

Rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittaminen



Ammattikorkeakoulututkinto

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, insinööri (AMK)

hyväksymislukukausi 2022

Sami Hiltunen

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan ala Insinööri Amk
Tekijä Sami Hiltunen
Työn nimi Opinnäytetyön nimi
Ohjaaja Mika Kärri

Tiivistelmä
Vuosi 2022

Tiivistelmä

Tässä opinnäytetyössä keskityttiin rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittamiseen ja sen monivaiheisuuteen sekä tarkasteltiin tulevan Maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen vaikutusta tuotetietoihin. Opinnäytetyössä käydään läpi eri tuotekelpoisuuden osoitusmenetelmiä riippuen tuotteisiin vaikuttavista kansainvälisistä tai kansallisista vaatimuksista.

Opinnäytetyössä luotiin myös katsaus tulevaan tietomallipohjaiseen rakennuslupahakemukseen ja siihen kuuluvaan tietojen keräämiseen. Tällä hetkellä tietomallipohjainen rakennuslupa tuotetietoineen on ottamassa alkuaskeleita ja osoittaa sen, että tarvitaan yhteinen nimikkeistö tietomalliin. Ympäristöministeriön Rava2 hanke ajaa tätä eteenpäin ja sen tulokset tulevat sitten ajallaan.

Rakennustuotteiden kierrätys on yksi osio opinnäytetyötä. Tämän pitäisi tulevaisuudessa kasvaa mutta tämän hetken tuotevaatimukset ja lainsäädäntö estävät tehokkaan kierrätyksen. Rakennustuotteiden kierrätystä on Euroopan unioni viemässä eteenpäin Suomen aloitteesta ja tähän on Euroopan maissa yhteinen tahtotila.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli avata tuotekelpoisuuden osoittamisen problematiikkaa selkeäksi, mutta suoritusasointimoitusten tms. tuotesertifikaattien sisällöt poikkeavat toisistaan niin, että yksiselitteisesti selkeää ohjeistusta ei voida luoda. Tosin yksi selkeä ohje on, että on syytä lukea tuotetta koskeva sertifikaatti kokonaan läpi. Se kertoo mitä sertifikaatti kattaa. Tämä sen takia, että kohteen käyttöönotto ja loppukatselmus menisivät jouhevasti, jolloin se olisi kaikkien osapuolien etu.

Avainsanat Tuotteiden kelpoisuus, tietomalli, kierrätys
Sivut 33 sivua ja liitteitä 54 sivua

Abstract

This thesis focused on demonstrating the suitability of construction products and the multi-stage nature of suitability. The thesis also examined the impact of the coming reform of Land Use and Building Act on product data. The thesis reviews different methods of demonstrating product suitability, depending on the international or national requirements that affect the products.

The thesis also created an overview of the future Building Information Model, one application and related data collection. Currently, a Building Information Model permit with product information is taking its initial steps and is showing the need for a common nomenclature for the Building Information Model. The Ministry of the Environment's Rava 2 project is driving this forward, and its results will then come eventually.

Recycling of construction products is one part of the thesis. This should increase in the future, but the current product requirements and legislation prevent efficient recycling. The recycling of construction products is taken forward on Finland's initiative, and there is a common will for this in other European countries as well.

The purpose of the thesis was to define the problem of proving product suitability, but the contents of the product certificates of the levelling declarations etc. differ from each other so that unambiguous instructions cannot be created exactly. Admittedly, one clear guide is that you should read through the product certificate because it tells you what it covers. This is because the introduction and final inspection of the building site would go smoothly, which would be in the interest of all parties.

Keywords Product eligibility, data model, recycling

Pages 33 pages and appendices 54 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Rakennustuotteiden kelpoisuutta ohjaavat lait ja säädökset	2
3	Rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittaminen CE-merkityillä tuotteilla.....	2
3.1	CE-merkityt tuotteet	2
4	Tuotteet, jotka eivät kuulu CE-merkinnän piiriin	6
4.1	Eri menetelmät tuotekelpoisuuden osoittamiseksi.....	6
4.2	Esivalmistetut tuotteet, joita ei voi CE-merkitä.....	10
4.2.1	Case 1 Märkätilaelementtien rakennuspaikkakohtainen lausunto ...	10
4.2.2	Case 2 Lukion palotekninen lausunto palo-osastoivasta ulkolasiseinästä	12
4.2.3	Case 3 Puu-ulkoseinäelementit.....	15
4.2.4	Case 4 Palotekninen lausunto, Palo-osastoiva puuovi.....	16
5	Rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittamisen menetelmät	18
5.1	Haastattelu tuotekelpoisuuksien esittämisestä rakennusvalvonnalle	21
6	Tietomallipohjainen rakennuslupa ja tuotekelpoisuudet	22
6.1	Rava2 LVI-rakenne- ja arkkitehtisuunnitelmat	23
6.1.1	Tietokenttä ja tietokenttäryhmät	24
6.1.2	Rakennustuoteteollisuus ja tietomallit	25
6.1.3	Tuotetietojen päivittäminen rakennusten tietomalliin tulevaisuudessa	26
7	Rakennustuotteiden kierrätys	26
7.1	Euroopan unionin päätelmät	27
7.2	Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) kannanottoja.....	29
7.3	Tukesin havaintoja tuotteista	30
8	Yhteenveto	31
9	Lähdeluettelo.....	33

Liitteet

- Liite 1 ART Hotel Helsinki, Rakennuspaikkakohtainen tuotehyväksyntä esivalmistetuille kylpyhuone-elementeille, Timo Vasa ja Ville Jurvansuu 27.1.2020.
- Liite 2 Palotekninen lausunto, Palo-osastoiva ulkolasiseinä, Teemu Karhila 7.6.2021.
- Liite 3 Rakennuspaikkakohtainen katselmus; Puuelementtien kelpoisuuden osoitus, Osmo Makkonen, 12.2.2019
- Liite 4 Palotekninen lausunto, Palo-osastoiva puuovi 011.3, Teemu Karhila 7.6.2021.
- Liite 5 Uutiskirje Rakennusvalvonnalle, Tukes 1/2021
- Liite 6 Suoritustasoilmoitus Monopolar-T, BMI-Icopal 27.3.2013

Lyhenteet

AVCP-luokka: Suoritustason pysyvyyden arviointi- ja varmentamismenettely. Luokkia on viisi (4,3,2+,1 ja 1+). Nämä kertovat missä laajuudessa ilmoitettu laitos osallistuu tuotteen ominaisuuksien ja valmistuksen laadunvalvontaan tuotteen valmistuksen aikana.

BIM, Building information model: Rakennuskohteen ja sen suunnitelmien esittäminen kolmiulotteisesti sisältäen myös rakennustuotteiden tiedot.

ETA: Eurooppalainen tekninen arviointi, joka voidaan myöntää tuotteelle, jolla ei ole olemassa harmonisoitua tuotestandardia. ETA on siis vapaaehtoinen, jonka valmistaja hakee mutta kun tämä myönnetään niin tällöin pitää käyttää CE-merkintää. Valmistaja voi hakea ETA hyväksyntää myös muista jäsenmaista eli ei tarvitse hakea pelkästään Suomesta.

Harmonisoitu tuotestandardi (hEN): Määrittää tuotteilta selvitettävät ominaisuudet, valmistuksen laadunvalvonnalle asetetut vaatimukset ja CE-merkinnässä ilmoitettavat tiedot.

Iso-Britannian Brexit ja UCKA-merkintä: Iso-Britannian (Englanti, Skotlanti ja Wales) Brexitin johdosta Iso-Britanniassa siirrytään rakennustuotteiden UCKA-merkintään 1.1.2023.

Ilmoitetut laitokset (Notified Body, NB): Laitokset, joilla oikeus suorittaa CE-merkinnän edellyttämiä kolmannen osapuolen tekemiä testauksia ja tuotannon laadunvalvontaa.

Kantavien rakennustuotteiden CE-merkintämenetelmät: Menetelmät 1, 2, 3a ja 3b.

Kolmannen osapuolen tarkastus: Ulkopuolinen laadun valvonnan sertifiointilaitos käy tarkastamassa tehtaan tuotannon ja tehtaan laadunvalvonnan.

NPD: Merkintä DOP:ssa eli suoritustasoilmoituksessa merkitsee, että tätä ominaisuutta ei ole testattu.

Rakennustuoteasetus: Euroopan unionin säädös, jolla määrätään CE-merkinnän käyttämisestä rakennustuotteissa. Aikaisemmin oli käytössä EU:n rakennustuotedirektiivi mutta säädös korvasi sen vuonna 2013.

Rava2: Ympäristöministeriön hanke, jonka tarkoituksena on määrittää kansallisesti rakennusvalvonnoissa käytössä olevien BIM-tietomallien vaatimukset.

Suoritustasoilmoitus (Declaration of Performance, DoP): Määrämuotoinen dokumentti, joka on pakollinen CE-merkityille tuotteille. DoP kertoo tuotteen ominaisuuksien arvot, luokat ja sovellettavan tuotestandardin.

Varmennustodistus : Kansallinen hyväksymismenettely silloin, kun tuotteen kelpoisuutta ei voi esittää CE-merkinnällä tai vapaa ehtoisella Etalla.

YTV, Yleiset tietomallivaatimukset, Yleiset tietomallivaatimukset ovat vuodelta 2012 ja ne ovat tällä hetkellä päivityksen alla.

1 Johdanto

Opinnäytetyössä lähtökohtana oli tuoda selkeämmäksi rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittamista. Rakennustuotteiden kirjon laajentuessa ja materiaalien tullessa ympäri maailmaa rakennustuotteen kelpoisuus rakennettavaan kohteeseen tulee yhä tärkeämmäksi. Luvussa kaksi on kirjattu rakennustuotteiden kelpoisuuteen vaikuttavat lait ja säädökset.

Luvussa kolme lähdetään etenemään CE-merkityistä tuotteista. Näiden rakennustuotteiden kelpoisuus on varsin selkeä esittää, mikäli tavaran valmistaja on vain huolehtinut vaadittavista testeistä

Luvussa neljä kerrotaan, miten esitetään CE-merkinnän ulkopuolella olevien rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittaminen. Tähän kategoriaan kuuluvat niin yksittäiset rakennustuotteet kuin myös valmiselementtituotteet, joita ei voi vielä CE-merkitä.

Luvussa viisi kerrotaan miten rakennustuotteiden kelpoisuus osoitetaan. Lisäksi on myös haastattelu Helsingin Rakennusvalvontapalveluiden tarkastusinsinöörin kokemuksista rakennustuotteiden kelpoisuuksia kysyttäessä.

Luvussa kuusi mennään rakennusluvan seuraavaan vaiheeseen, kun rakennuslupa lähivuosina muuttuu tietomallipohjalle. Tietomallissa rakennustuotteet ovat valmiina jo rakennuslupavaiheessa ja opinnäytetyössä tehdään katsaus sen nykytilaan.

Luvussa seitsemän käsitellään rakennustuotteiden kierrätettävyyttä ja tuodaan esiin vallitsevan lainsäädännön aiheuttamia rajoitteita kierrätettävyyteen.

Opinnäytetyössä luvut 1–5 kuvaavat nykyisen lainsäädännön mukaista tilannetta ja luvut 6–7 kuvaavat uudistuvan lainsäädännön aiheuttamaa vaikutusta rakennustuotteiden tuotekelpoisuuden maailmaan.

2 Rakennustuotteiden kelpoisuutta ohjaavat lait ja säädökset

Suomessa rakennustuotteiden kelpoisuutta ohjaavat niin Suomen sisäiset lait ja säädökset kuin myös EU:n asettamat velvoitteet ja säädökset. Alla on lueteltu tällä hetkellä voimassa olevat lait ja säädökset, joita pitää noudattaa

Yleisesti rakentamista Suomessa ohjaavat:

- Laki eräiden tuotteiden hyväksynnästä (21.12.2012/954/2012)
- Maankäyttö- ja rakennuslaki (5.2.1999/132/199)
- Maankäyttö- ja rakennusasetus (10.9.1999/895/1999)
- Euroopan unionin rakennustuoteasetus. Se astui voimaan 1.7.2013 ja se korvasi rakennustuotedirektiivin 89/106/ETY.

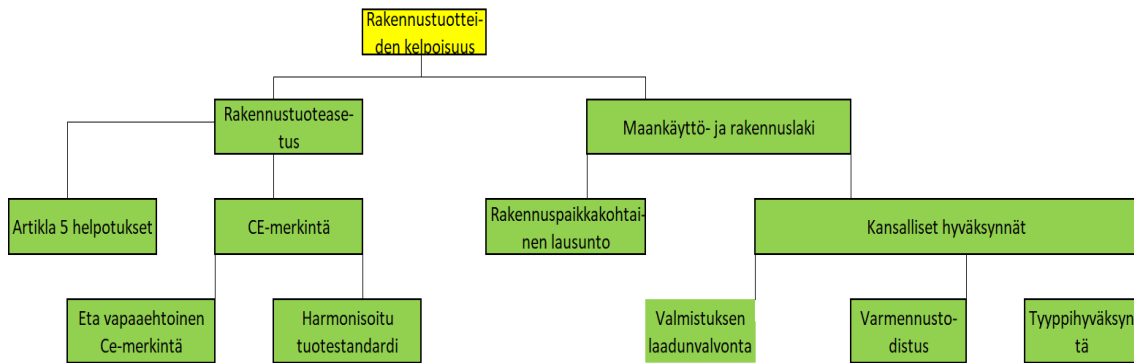
Suomen rakentamismääräyskokoelma ohjasi aiemmin rakentamista mutta se on kumottu ja lakannut olemasta 1.1.2018, jolloin se korvattiin uusilla asetuksilla. (Maankäyttö ja rakennuslaki 132/199 119 §, 124 §) (Maankäyttö- ja rakennusasetus 895/199).

3 Rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittaminen CE-merkityillä tuotteilla

3.1 CE-merkityt tuotteet

CE-merkintä tarkoittaa, että rakennustuotteet on testattu yhdenmukaisella eurooppalaisella tavalla ja tällöin tuotteen markkinointi Euroopan alueella on mahdollista kaikissa Euroopan maissa. CE-merkintä takaa siis vapaan liikkuvuuden Euroopan Unionin alueella. Alla on kuva 1, josta ilmenee rakennustuotteiden kelpoisuuden ohjaavat säädökset ja tuotteiden kelpoisuuden osoittamisen jakautuminen. Kuvan 1 vasen puoli kertoo CE-merkinnän omaavan tuotteiden kulun ja oikea puoli kuvaa tuotteita, jotka eivät ole CE-merkinnän piirissä. (hEN Helpdesk, n.d.)

Kuva 1 Rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittaminen



Jotta tuote voitaisiin CE-merkitä, sillä tulee olla julkaistu harmonisoitu tuotestandardi. Jotta CE-merkintää voidaan käyttää, niin tämän tuotestandardin siirtymäajan pitää olla alkanut tai, että tuotteelle on myönnetty eurooppalainen tekninen arviointi ETA. ETA yksistään tarkoittaa teknistä arviointia tuotteille, joille ei vielä ole olemassa harmonisoitua tuotestandardia. Se on siis vapaaehtoinen CE-merkintään johtava tekninen arviointi tuotteesta. Yksi hankaluus tuotteiden kelpoisuuden todentamisen osalta on harmonisoitujen tuotestandardien hidas eteneminen ja se, että näitä uusia EN-standardeja tulee hitaaseen tahtiin. Nämä edellä mainitut seikat aiheuttavat hankaluuksia niin suunnittelijoille, kuin myös työmaan ja rakennusvalvonnan välle. (hEN Helpdesk, n.d.)

Kun tuote kuuluu harmonisoidun tuotestandardin piiriin, se on pakko CE-merkitä ennen kuin se tuodaan markkinoille. Jos tuote kuuluu ETA:n piiriin (vapaaehtoinen CE-merkintä), tällöin tuote pitää CE-merkitä, jos tuotteen valmistaja on hakenut ETA:n. ETA koskee aina vain yhtä valmistajaa. (hEN Helpdesk, n.d.)

Rakennustuoteasetuksen 5. artikla (Rakennustuoteasetus, 305/2011) antaa helpotuksia CE-merkintään, kun kohde on esimerkiksi suojeltu ja halutaan säilyttää olemassa oleva rakennusajan tyyli ja rakennustuote tehdään perinteiseen tapaan. Jos tuote tehdään esimerkiksi paikan päällä rakennustyömaalla, tällöin voidaan käyttää viidettä artiklaa. Kun

rakennustuote valmistetaan yksilöllisesti tai erityisesti tilattuna tuotteena kohteeseen, antaa tämä viides artikla siihen mahdollisuuden. Tällöin tuotetta ei tarvitse välttämättä CE-merkitä, vaikka se olisi harmonisoidun tuotestandardin piirissä. (hEN Helpdesk, n.d.)

CE-merkinnästä huolimatta tuote ei välttämättä sovellu kaikkiin maihin ja itse asiassa CE-merkintä ei takaa, että tuote soveltuu Suomessa käytettäväksi. Pakkaskestävyys on eräs asia mitä ei välttämättä huomioida lämpimissä maissa ja rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee suunnittelijoidensa kanssa selvittää, soveltuuko kyseinen tuote ollenkaan Suomen olosuhteisiin. (hEN Helpdesk, n.d.)

Kantavien rakennustuotteiden CE-merkintä esitetään numeroilla 1, 2, 3a ja 3b.

Menetelmässä 1 ja 2 valmistaja ei välttämättä tiedä käyttökohdetta. Erona näissä on, että menetelmä 1:ssä tuotteen mitoitus ei kuulu CE-merkintään. Menetelmässä 2 tuotteen mitoitus kuuluu merkintään. Menetelmässä 3a tuote valmistetaan tilaajalta saatujen asiakirjojen mukaan, mutta mitoitus ei kuulu CE-merkintään. Menetelmässä 3 b tuote valmistetaan tiettyyn kohteeseen ja mitoitus kuuluu CE-merkinnän piiriin. (hEN Helpdesk, n.d.)

CE-merkityn tuotteen testiarvot ilmoitetaan suoritusasoilmoituksella eli DOP:lla. Se on määrämuotoinen dokumentti ja on pakollinen tuotteelle, joka on harmonisoidun tuotestandardin piirissä. DoP kertoo tuotteen ominaisuuksien arvot, luokat ja sovellettavan tuotestandardin. Valmistaja tekee DoP:in ja vastaa sen tietojen asianmukaisuudesta. (hEN Helpdesk, n.d.)

Kaikkia harmonisoidussa tuotestandardissa olevia ominaisuuksia ei myöskään tuotteen tekijä välttämättä testaa. Tällöin he käyttävät tämän ominaisuuden kohdalla NPD-merkintää suoritusasoilmoituksessa (DOP), joka tarkoittaa, että kyseistä ominaisuutta ei ole testattu. Tuotteen valmistaja vastaa CE-merkinnästä ja siitä, että tuote testataan harmonisoitujen tuotestandardien edellyttämällä tavalla. Lisäksi valmistaja vastaa siitä, että kolmannen osapuolen suorittama tarkastus suoritetaan oikein. Liitteessä kuusi on CE-merkityn BMI-ICopal Oy:n Suoritusasoilmoitus eli DOP. Tämä asiakirja on pakollinen CE-merkinnän piiriin kuluvalle tuotteelle. (hEN Helpdesk, n.d.)

Mikäli kohteessa haluttaisiin käyttää kierrätystuotetta, joka on tänä päivänä harmonisoidun tuotestandardin piirissä eli pakollisen CE-merkinnän piirissä, niin tällöin kyseinen kierrätystuote pitää ensin testata kyseisen tuotestandardin mukaisesti. Tämän jälkeen se voitaisiin CE-merkitä, mikäli se täyttäisi kyseiset testivaatimukset. (hEN Helpdesk, n.d.)

Kuvassa 2 on esitetty AVCP-luokat eli suoritustason pysyvyyden arviointi- ja varmentamismenettely. Liitteessä 6 Icopal Oy:n Dop:ssa on tämä AVCP-luokka ilmoitettu 2 + merkinnällä. AVCP-luokka kertoo missä laajuudessa ilmoitettu laitos osallistuu tuotteen ominaisuuksien ja valmistuksen laadunvalvontaan tuotteen valmistuksen aikana. AVCP-luokista tulee huomioida, että se koskee myös muitakin rakennustuotteita eli ei siis pelkästään CE-merkittyä tuotetta. (hEN Helpdesk, n.d.)

Kuva 2. AVCP-luokat kertovat miten tuotantolaitoksen tuotannon laatua valvotaan (hen Helpdesk. 2021)

Suoritustason pysyvyyden arviointi ja varmentaminen on esitetty allaolevassa taulukossa

Ilmoitetun laitoksen varmennus(AVCP-menettelyt)					
Kontrollikeinot	1+	1	2+	3	4
Tehtaan sisäinen dokumentoitu laadunvalvonta	V	V	V	V	V
Tehtaalla testausohjelman mukainen lisättestaus	V	V	V		
Tuotetyypin määrittäminen tyyppitestauksen, laskennan, taulukkoarvojen jne. perusteella	TS	TS	V	L	V
Tehtaan sisäisen laadunvalvonnan alkutarkastus	TS	TS	LS		
Tehtaan sisäisen laadunvalvonnan jatkuva valvonta, arviointia ja hyväksyntä	TS	TS	LS		
Pistokoettestaus ennen tuotteen saattamista markkinoille	TS				

V = valmistaja, L = testauslaboratorio, LS = laadunvalvonnan sertifiointilaitos, TS = tuotesertifiointilaitos

Iso-Britannian Brexit johti siihen, että vielä tänä vuonna Iso-Britanniassa (Britannia, Skotlanti ja Wales) voidaan käyttää CE-merkittyjä tuotteita mutta 1.1. 2023 siirrytään tähän UCKA-merkintään. Merkintä on ainakin toistaiseksi samansisältöinen kuin CE-merkinnän kanssa mutta erona on se, että tuotteiden ominaisuuksien varmentamiseen tulee käyttää brittiläistä UKCA-laitosta. Pohjois-Irlanti on edelleen CE-merkinnän piirissä, koska se on edelleen osana EU:n yhteismarkkinoita. (hEN Helpdesk, n.d.)

Harmonisoidun tuotestandardin piirissä oleva tuote on siis CE-merkittävä ja tällöin voidaan ainoastaan käyttää tuotetta, jolla on CE-merkintä. Olennaista on myös se, että tämä käytettävä CE-merkitty tuote on testattu niiden ominaisuuksien osalta, jota tuotteelta vaaditaan tietyssä rakennuskohteessa tai -osassa. (hEN Helpdesk, n.d.)

4 Tuotteet, jotka eivät kuulu CE-merkinnän piiriin

4.1 Eri menetelmät tuotekelpoisuuden osoittamiseksi

Tyyppihyväksyntää käytetään tuotteilla, joilla ei ole CE-merkintä mahdollisuutta. Sillä valmistaja voi osoittaa, että tuote täyttää Suomen lainsäädännössä sille asetetut vaatimukset. Tyyppihyväksynnän myöntäjän pitää olla Ympäristöministeriön valtuuttama ja tyyppihyväksyntöjä myönnetään ainoastaan Ympäristöministeriön antamien asetusten mukaisille tuoteryhmille. (Ympäristöministeriö, 2021).

Tyyppihyväksyntä on voimassa viisi vuotta ja se voidaan myöntää siis tuotteille, jotka ovat läpäisseet tyyppikokeet ja tehtaalla on sopimus kolmannen osapuolen kanssa tehtaan laadunvalvonnasta. Kolmannen osapuolen tarkastus tehtaassa tehdään vuosittain. Ympäristöministeriön sivuilta löytyy tyyppihyväksyntäasetukset. (Ympäristöministeriö, 2021).

Varmennustodistus voidaan myöntää Ympäristöministeriön määrittämille tuoteryhmille, joita ei voi CE-merkitä harmonisoidun tuotestandardin pohjalta. Varmennustodistuksella valmistaja osoittaa tuotteen täyttävän Suomen lainsäädännön vaatimukset.

Varmennustodistuksia on myönnetty esimerkiksi paalujen kalliokärjille, puurakenteisille seinä-, alapohja, välipohja ja yläpohjaelementeille ja liimapuupalkeille etc. Kuvassa 3 on DEN Finland Oy varmennustodistus (DEN Finland Oy,2021). (Ympäristöministeriö, 2021).

Kuva 3. Varmennustodistus koskien rakennuksen puuelementtejä (DEN Finland Oy,2021)

VARMENNUSTODISTUS

No. 507-02

DEN Finland Oy

Pajatie 43
85 500 NIVALA

Tuotantopaikka:

Pajatie 43
85 500 NIVALA

on saanut tämän varmennustodistuksen osoituksena, että Finotrol Oy on arvioinut ja todennut yrityksen varmennettujen tuotteiden valmistuksen ja tehtaan tuotannon laadunvalvonnan täyttävän seuraavien asiakirjojen vaatimukset:

Finotrol Oy:n FC-5:2014 Puurakenteiset elementit, Kansalliset arviointiperusteet

Varmennetut tuotteet:

**Puurakenteiset seinä-, alapohja-, välipohja-, ja yläpohjaelementit
(mekaaniset liittimet, järjestelmä 2+)
Menettely 3b**

Yritys voi käyttää FC-varmennusmerkkiä vaatimukset täyttävissä tuotteissa.

Yritys vastaa, että tämän sertifikaatin piiriin kuuluvat tuotteet ovat em. vaatimusasiakirjan mukaisia.

Tämä varmennustodistus on myönnetty 28.2.2018.



Kari Kuhmonen, tekninen johtaja

Varmennustodistuksen perusteena on Finotrol Oy:n tekemä sertifiointipäätös, johon liittyy hyväksytty alkuarviointi sekä valmistajan ylläpitämä jatkuva tuotannon valvonta.

Sertifikaatti on voimassa 31.10.2021 saakka edellyttäen, että yritys noudattaa Finotrol Oy:n sertifiointimenettelyn yleisiä ohjeita sekä, että yllä mainittuihin asiakirjoihin sisältyvät vaatimukset täyttyvät.

Sertifikaatti voidaan peruuttaa, jos varmennetut tuotteet eivät täytä maankäyttö- ja rakennuslain tai sen nojalla annettujen säädösten olennaisia teknisiä vaatimuksia.

Voimassaolon voi tarkistaa osoitteesta www.finotrol.fi




FINAS
Finnish Accreditation Service
S038 (EN ISO/IEC 17065)

Finotrol Oy, Teollisuuskatu 3 – 5, FIN-50130, Mikkeli, Finland

Tuotesertifikaatti samoin kuten muut edellä mainitut voidaan myöntää tuotteelle, joka ei ole CE-merkinnän piirissä. Tuotesertifikaatti edellyttää, että tuote täyttää Suomen lainsäädännössä asetut vaatimukset ja, että tehtaalla on kolmannen osapuolen kanssa tehty sopimus tehtaan laadunvalvonnasta. (Ympäristöministeriö, 2021).

Rakennuspaikkakohtainen lausunto tulee käyttöön silloin, kun tuotteen kelpoisuutta ei ole osoitettu CE-merkinnällä, ETA:lla, tuotesertifikaateilla eikä varmennustodistuksella tai rakennusvalvonnalla on syytä epäillä, että tuote ei täytä teknisiä vaatimuksia. Syyinä rakennuspaikkakohtaiselle lausunolle on usein se, että tuotteelle ei ole olemassa tuotehyväksyntämenettelyä. (Ympäristöministeriö, 2021).

Rakennuspaikkakohtainen lausunto on aina kertaluontainen ja se koskee vain ja yksinomaan tätä tiettyä rakennushanketta. Rakennuspaikkakohtaista lausuntoa ei siis voi käyttää seuraavassa projektissa. Jos samaa tuotetta käytetään toisessa rakennushankkeessa niin sille tulee tehdä uusi rakennuspaikkakohtainen lausunto. Jos tuotteella on harmonisoitu tuotestandardi eli se kuuluu pakollisen CE-merkinnän piiriin, niin tällöin sille ei voi tehdä rakennuspaikkakohtaista lausuntoa. (Ympäristöministeriö, 2021).

CE-merkintä ei ole mahdollinen sisä- ja sisäpalo-oville , joten niissä käytetään tyyppihyväksytyjä sisäpalo-ovia tai rakennuspaikkakohtaistalausuntoa. Huomioitava seikka on myös sekin, että paloukko-oven voi CE-merkitä, kun sillä on harmonisoitu-tuotestandardi mutta tällaista ovea ei voi käyttää sisäpalo-ovena ilman rakennuspaikkakohtaista lausuntoa. Alla taulukko 1 palo-ovien , -ikkunoiden ja -luukkujen tuotteiden tuotehyväksynnästä. Taulukko 1 käsittää tilanteen 1.11.2019 alkaen. (Koponen, 2021, ss. 75–77.)

Palo-ovista ulkopalo-oven voi CE-merkitä, kun sillä on harmonisoitu tuotestandardi. Tällä hetkellä CE-merkintä on pakollinen ei-konekäyttöisille sisäänkäyntipalo-oville, avattaville paloikkunoille ja myös avattaville lasikattoikkunoille. Nämä edellä mainitut kuuluvat harmonisoitujen tuotestandardien SF-EN 16034:2014 ja SF-EN 14351-1:2006+ A2:2016 piiriin. Toisaalta konekäyttöiset ovet ja konekäyttöisten palo-ovien koneistot ovat kuuluneet CE-merkinnän piiriin, mutta ovat olleet konedirektiivin alla mutta se ei kata rakennustuotteena toimimista. Näistä pitää siis tehdä rakennuspaikkakohtainen lausunto. Taulukossa 1 on esitetty palo-ovien,-ikkunoiden ja-luukkujen tuotekelpoisuuden osittamisen hajanaisuus. (Koponen, 2021, ss. 75–77.)

Taulukko 1. Ikkunoiden, ovien ja savunpoistoluukkujen tuotekelpoisuuden osoittaminen (RY 1-2, 2021)

Ovien, Ikkunoiden Ja Luukkujen tuotehyväksyntämenettelyt tilanne 1.11.2019	Sisäänkäynti- ovet ≈manuaaliset (ei konekäyttöiset), joiden pääasiallinen käyttötarkoitus on ihmisten kulku ja avattavat ikkunat Ja Avattavat lasikattoikkunat	Kiinteät ikkunat Ja Kiinteät lasikattoikkunat	Kiinteät sisäikkunat, joiden käyttötarkoitus on väliseinän osa	Sisäovet ≈manuaaliset (ei konekäyttöiset), joiden pääasiallinen käyttötarkoitus on ihmisten kulku (näitä koskisi prEN 14351-2, joka ei ole voimassa)	Luukut (Kattoluukkuja koskisi EN 1873-3, joka ei ole voimassa. Tarkastusluukkuja, koskisi EN 16034, jos luukkuja koskeva normaali-käytön standardi olisi voimassa.)	Jatkuvat muovi-kattokuvut EN 14963 käsittelee palonkestävyyden ja ulkopuolisen palon.	Muovi-kattolyhdyt EN 1873 käsittelee ulkopuolisen palon. EN 1873 ei käsittele palonkestävyyttä.	Teollisuusovet, autotallien ovet, portit ja puomit ≈manuaaliset ja konekäyttöiset, joiden pääasiallinen käyttötarkoitus on tavaroiden ja ajoneuvojen kulku sekä liikerakennusten rulo-ovet ja rullakaltrit, joiden pääasiallinen käyttötarkoitus on ihmisten kulku	Konekäyttöiset ovet, jotka ovat poistumisreitillä ja/tai niihin kohdistuu jokin olennainen tekninen vaatimus ≈konekäyttöiset sisäänkäynti- ja sisäovet, joiden pääasiallinen käyttötarkoitus on ihmisten kulku (näitä koskisi EN 16361, joka ei ole voimassa)
Normaalikäytön ominaisuudet	CE-merkintä ja suoritustaso- ilmoitus SFS-EN 14351-1 mukaan	CE-merkintä ja suoritustaso- ilmoitus SFS-EN 14351-1 Mukaan	Rakennus- paikka- kohtainen varmentaminen	Rakennus- paikka- kohtainen varmentaminen	Rakennus- paikka- kohtainen varmentaminen	CE-merkintä ja suoritustaso- ilmoitus SFS-EN 14963 mukaan	CE-merkintä ja suoritustaso- ilmoitus SFS-EN 1873 mukaan	CE-merkintä ja suoritustaso- ilmoitus SFS-EN 13241 mukaan	Rakennuspaikka- kohtainen varmentaminen (CE-merkintä koneistolle EMC-direktiivin (2004/108/EU) perusteella)
Palo-ominaisuudet	CE-merkintä ja suoritustaso- ilmoitus SFS-EN 16034 mukaan	Jos käytetään myös palo-/savuosastointiin tai poistumisteinä, rakennuspaikka- kohtainen varmentaminen kaikille ominaisuuksille. (myös normaalikäytön ominaisuuksille)	Rakennus- paikka- kohtainen varmentaminen	Rakennus- paikka- kohtainen varmentaminen	Rakennus- paikka- kohtainen varmentaminen	EN 14963 mukaan CE-merkittyjä voi käyttää palo-/savuosastointiin vain kun niissä on reunakorke.	EN 1873 mukaan CE-merkittyjä ei voi käyttää palo-/savuosastointiin.	CE-merkintä ja suoritustaso- ilmoitus SFS-EN 16034 mukaan	Rakennuspaikka- kohtainen varmentaminen

Savunpoistoluukut (ulkovaipassa tai sisällä), jotka on tarkoitettu asentaa osaksi painovoimaista savunpoistojärjestelmää CE-merkintään SFS-EN 12101-2 perusteella.

Taulukko ovien, ikkunoiden ja luukkujen tuotehyväksyntämenettelystä yleispiirteisesti 1.11.2019 alkaen.

Tuotteiden, jotka eivät ole CE-merkinnän piirissä tuotekelpoisuus osoitetaan siis rakennuspaikkakohtaisella lausunnolla, varmennustodistuksella tai tuotesertifikaatilla. kulloinkin käytetään ja sen käyttö on neuvottu luvussa 5. Mikäli kohteessa käytettäisiin kierrätystuotetta, sen tuotekelpoisuus tulisi esittää hEN Helpdeskin tarkastusasiakirjan liitelomakkeen mukaisen tuoteryhmän jaotuksen mukaan tyyppihyväksynnällä, varmennustodistuksella tai rakennuspaikkakohtaisella lausunnolla.

4.2 Esivalmistetut tuotteet, joita ei voi CE-merkitä

Rakennusalalla törmätään hyvin usein valmistuotteisiin, joita ei voi CE-merkitä. Näitä ovat yleisesti ottaen märkätilaelementit, palolasiseinät ja eräät puupalo-ovet. Nämä tuotteet on saatettu tehdä, vaikka yhdistämällä kaksi CE-merkittyä tuotetta, mutta tämä ei tee valmistuotteesta CE-hyväksyttyä, koska sillä ei ole vaadittua harmonisoitua tuotestandardia.

Märkätilaelementtejä tehdään ympäri maailmaa, mutta näissä niin koti- että ulkomaisissa märkätilaelementeissä on ollut puutteellisia tuotteita. Märkätilaelementeissä ilmeneviä puutteita ovat putkistojen kaadot, kestävätkö näiden märkätilaelementtien putket ja hanat suomalaista 10 baarin painetta ja mikä on niiden huolettavuus tulevaisuudessa.

Vaikka nämä märkätilaelementit tehdään tehtaassa kuivissa olosuhteissa niin ne voidaan pilata työmaa-asennuksessa, jos niitä ei suojata sateelta. Nämä edellä mainitut asiat ovat ratkaisevia rakennushankkeeseen ryhtyvän ja tulevien asukkaiden kannalta. Seuraavissa kappaleissa on esitetty neljä yleisimmin esiintyvää esimerkkitapausta rakennuspaikkakohtaisesta lausunnosta.

4.2.1 Case 1 Märkätilaelementtien rakennuspaikkakohtainen lausunto

Case 1 on Vaasa § Jurvansuun (2020, Liite 1) Rakennuspaikkakohtaisen tuotehyväksyntä esivalmisteluille elementeille, jossa kerrotaan tehtaalla valmiiksi tehdyistä märkätilaelementeistä.

Kyseessä on siis tehtaalla valmiiksi tehty Tekniikkastudion nimellä kulkeva elementtiratkaisu. Tätä valmistuotetta käytettiin ART Hotel Helsingin työmaalla. Tämä Tekniikkastudio sertifikaatti kattaa itseasiassa keittiön ja asunnon pesutilan, mutta tässä kyseisessä kohteessa oli kysymys vain märkätilaelementistä.

Märkätilaelementissä lattiana on 200 mm paksu betonilaatta. Eri tilat ja kalusteet tehdään tietenkin betonilaatan päälle ja ne tehdään kevytrakenteisilla puurankaseinillä.

Vedeneristykset on tehty nestemäisellä vedeneristeellä ja lattia- ja seinäpinnat on tehty

keraamisilla laatoilla. Kalusteet ja kaapistot tulevat tilaajan tilauksen mukaisesti. Kaikki sähkö-, vesi- ja viemäri liittymät asennetaan valmiiksi.

Ääneneristys joudutaan suunnittelemaan kohteessa vallitsevien vaatimusten perusteella. Tällaisessa tekniikkastudiossa kaikki vedeneristys-, laatoitus-, sähkö-, ja lvi-työt tehdään tehtaalla kuivissa olosuhteissa. Tehtaalla tehtäessä piiloon jäävät kaikki betonivalussa olevat viemäriputket, katon ja seinän piiloon jäävät rakenteet ja nämä on siis dokumentoitava tehtaalla.

Hotellirakennuksessa käytettiin tätä edellä mainittua märkätilaelementtiä ja kyseisen sertifikaatin lisäksi rakennusvalvonta edellytti rakennuspaikkakohtaisen lausunnon. Tämä tuo esiin sen, että myönnetty sertifikaatti on tehty tietyillä edellytyksillä ja kaikkia ominaisuuksia ei ole voitu testata.

Kun sertifikaatin lukee läpi, niin siitä ilmenee, että se ei kata lattialaatan lujuusominaisuuksia, ei ääneneristävyyttä, paloturvallisuutta eikä pintamateriaalien kestävyyttä. Näihin ominaisuuksiin märkätilaelementin valmistaja on ilmoittanut, että nämä osoitetaan tilaajalle projektikohtaisella selvityksellä, mikä on toisaalta ymmärrettävää eri rakennusprojektien luonteen osalta. Kohdehan voi olla uudiskohde tai suojeltu saneerauskohte, jolloin kohteen lähtökohdan suunnitelmatilanteet ovat aivan erilaiset.

Betonilaatan kantavuus, ääneneristys ja paloturvallisuusasiat ovat äärimmäisen tärkeitä asioita. Myös ääneneristävyys on äärimmäisen tärkeä asukkaiden viihtyvyyden osalta ja äänen johtuminen naapuri huoneistoon on hyvin pienestä kiinni. Paloturvallisuus on avainkysymys asukkaiden turvallisuuden kannalta ja sertifikaatissahan ei ole otettu kantaa tähänkään asiaan.

Tällainen sertifikaatti pitää siis lukea läpi, jotta tietää mitä se kattaa eli ei voi vain luottaa sanontaan, että sille on myönnetty sertifikaatti. Rakennuspaikkakohtaisessa lausunnossa tuodaan esiin nämä asiat, joita sertifikaatti ei sisällä. (Vasa & Jurvansuu, 2020, liite 1)

4.2.2 Case 2 Lukion palotekninen lausunto palo-osastoivasta ulkolasisseinästä

Case 2 on Karhilan (Karhila, 2021, liite 2) Palotekninen lausunto, palo-osastoiva ulkolasisseinä, jossa kerrotaan seinän palo-osastoinnin toimivuudesta.

Kallion lukion laajennusosaan tehtiin ulkoseinään palo-osastoiva pystylasiseinä. Kyseisen seinärakenteen paloluokkavaatimus on EI 60. Laajennukseen tuli uusi porrashuone ja lasiseinällä oli tarkoitus toteuttaa tämä vaadittu EI 60 paloluokkarakenne. Tarkoituksena on estää palon leviäminen sisänurkan yli toiseen palo-osastoon sekä matalamman osan yläpohjan läpi porrashuoneeseen.

Kyseisen lasiseinän toimittaa Avekmet Oy ja se tehdään Janssenin Viss Fire profiileista ja 3K Contraflam EI 60 rakenteesta. Janssen Ag on myöntänyt toimittajalle lisenssin tuotantoon ja asennukselle ja yrityksellä on EN 13830 mukainen CE-merkintä julkisivujärjestelmälle. Heillä on myös CE-merkintään kuuluva laadunvarmistussopimus Eurofinns Oy:n kanssa. Kyseinen CE-merkintä ei kata palo-ominaisuuksia. Tämän johdosta on täytynyt tehdä rakennuspaikkakohtainen lausunto.

Laseinän korkeus on kokonaisuudessaan 15 280 mm ja leveys 1050 mm. Ikkuna ulottuu rakennuksen toisesta kerroksesta viidenteen kerrokseen. Siinä ei ole avattavia osia. Laseinää kiinnitetään rakenteeseen reunoiltaan ja välipohjien kohdalla välipohjarakenteeseen. Kiinnitysdetaljit vastaavat valmistajan ohjeita ja detaljeja lukuun ottamatta välipohjien osalta. Valmistajan detaljit on tehty palo-osastoivaan välipohjaan, mutta tässä kohteessa välipohja ei ole osastoitu. Laseinää sijaitsee porrashuoneessa ja sinne ei tehdä kerrostasosastointia. Välipohjaan tehtävän kiinnityksen tarkoituksena on vain pitää lasirakenne paikoillaan ja kantaa sen omapaino.

Kiinteitä ikkunoita ja kiinteitä lasikattoikkunoita voidaan CE-merkitä normaalikäyttöön, mutta palo-osastoiville ikkunoille CE-merkintä ei ole mahdollinen. Tämän johdosta on jouduttu tekemään rakennuspaikkakohtainen lausunto. Tässä tapauksessa on lähdetty tekemään standardin EN 13501-2 mukaisesti ja rakennuspaikkakohtaisen lausunnon mukaan tämä järjestelmä täyttää palo-osastointi vaatimuksen EI 60, kun käytetään laseina Contraflam 60 laseja. Lisäksi pitää huomioida, että lasiseinän kiinnitykset ja eristys

kiinnitettävistä rakenteista pitää tehdä tämän rakennuspaikkakohtaisen lausunnon mukaisesti. Esimerkiksi lasiseinärakenteen ja rakennuksen rungon väli tulee täyttää kivivillalla.

Usein näissä tapauksissa on nähty, että onkin käytetty palouretaania, jolloin sen rakenne ei ole tehty rakennuspaikkakohtaisen lausunnon mukaisesti. Tällöin on sitten työmaa joutunut poistamaan palouretaanin ja vaihtamaan sen kivivillaan.

Kyseisen järjestelmän laselle on tehty polttokoe ja laselle on myönnetty sertifikaatti. Tässä sertifikaatissa ilmoitetaan lasin suurin koko sekä palo-osastoinnin tuntiluokka.

Profiilijärjestelmälle johon lasi asennetaan, on myönnetty luokitusraportti luokitellun laitoksen ift Rosenheimin toimesta (NB 0757). Näiden hyväksyntöjen pohjalta on lähdetty tekemään rakennuspaikkakohtaista lausuntoa.

Kun tehdään standardin mukainen palotesti, tämä lasi asennetaan profiilijärjestelmään ja polttokoe tehdään sille kokonaisuudelle. Koska tässä ei ole poltettu yhtenä rakenteena niin joudutaan tekemään rakennuspaikkakohtainen lausunto. Näihin rakennuspaikkakohtaisella lausunnolla tehtyihin rakenteisiin pitää merkitä rakennekilvellä paloluokka ja rakennusluvan tunnus, jotta niiden paloluokka voidaan todentaa jälkikäteen.

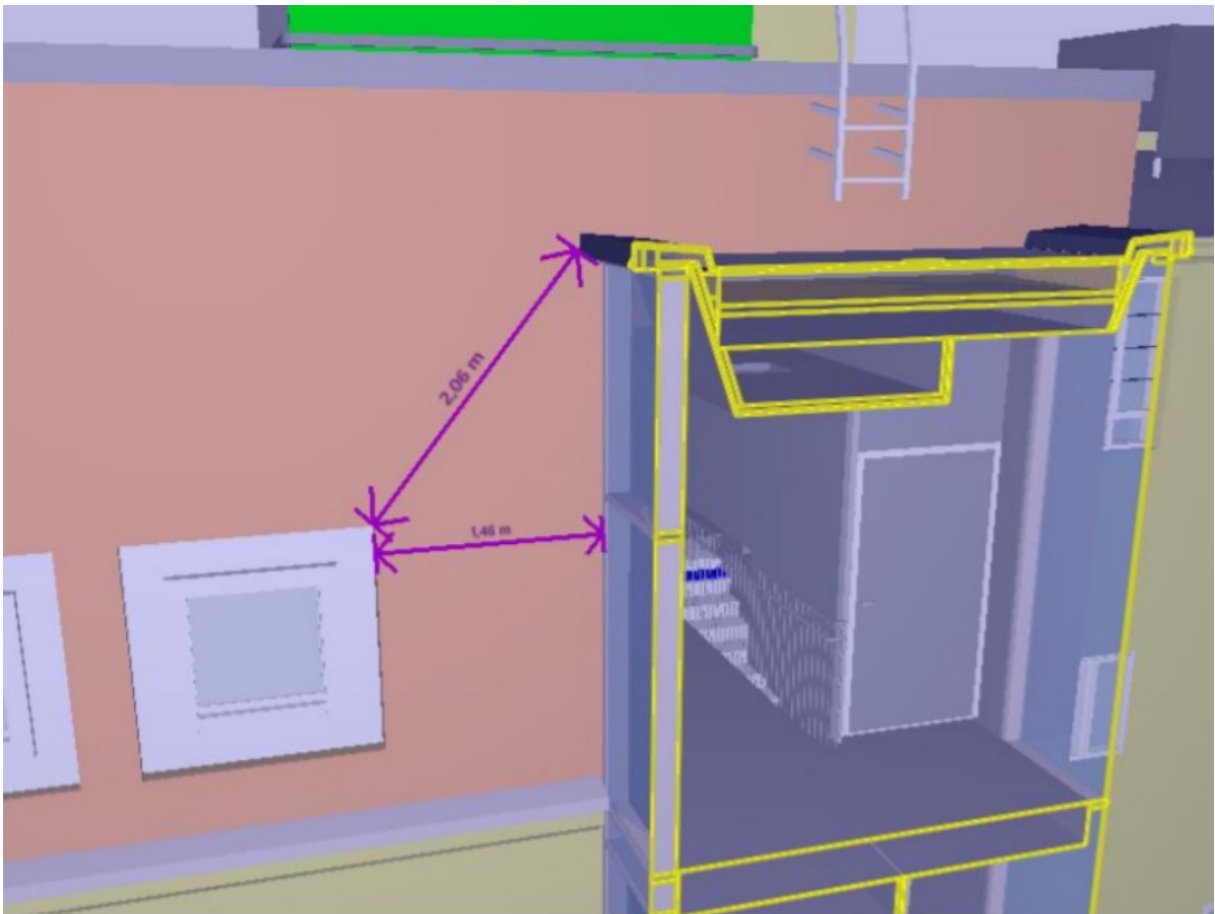
Lasiseinän kokoonpanon ja asennuksen laadunvarmistukseksi urakoitsijalla (Avekmek Oy) on julkisivujärjestelmän CE-merkintä normaaliominaisuuksille. Kokoonpanolle ja asennukselle heillä on CE-merkinnän mukainen laadunvarmistussopimus Eurofinns Oy: n kanssa. Lisäksi heillä on FPC-järjestelmä (Factory Production Control), joka sisältää tuotannon prosessikuvauksen, tarkastukset ja vaatimusten täyttymiset. FPC ei sisällä pelkästään tehtaan tuotantoa, vaan myös henkilöiden pätevyksiä, sisäisiä auditointeja ja johdon katselmuksia.

Alla kuvassa 4 on rakennusluvasta 11–3040–19-B otettu kuva palolasiseinästä ja kuvassa 5 havainnekuva kyseisen rakennusluvan paloteknisestä lausunnosta. Kuvassa 5 numero 6 kuvaa kyseistä lasipaloseinää ja kuvassa 5 on tietomallista otettu kuva samasta palolasiseinästä rakennuspaikkakohtaiseen lausuntoon. (Karhila, 2021, Liite 2)

Kuva 4. Palolasiseinän sijainti julkisivussa (Rakennuslupa 11–3040–19-B, 2021)



Kuva 5. Palo-osastoivan lasiseinän havainnekuva tiemallista otettuna (Palotekninen lausunto, 2021)



4.2.3 Case 3 Puu-ulkoseinäelementit

Case 3 on Makkosen (2019, liite 3) Rakennuspaikkakohtaisen katselmus, jossa kerrotaan rakennuskohteessa paikan päällä tehdystä ulkoseinäelementtien tarkastuksesta.

Puu-ulkoseinäelementit eivät vielä ole harmonisoidun tuotestandardin piirissä, joten niiden kelpoisuus on osoitettava vapaaehtoisella CE-merkinnällä (CPR CE-merkintä ETA DoP), varmennustodistuksella tai rakennuspaikkakohtaisella lausunnolla.

Tässä monet rakentajat ovat haksahaneet ja ostaneet pieneltä toimijalta tai vaikka ulkomailta puu-ulkoseinäelementit ja ovat sitten jälkikäteen joutuneet toimittamaan puu-ulkoseinäelementtien kelpoisuusasiakirjat. Huomioitavaa tässä on se, että rakennusvalvonta ei anna käyttöönottoa ennen kuin tämä kelpoisuus on todennettu kolmannen osapuolen tekemänä. Jos rakennuskohteeseen ei ole annettu käyttöönottoa niin uudet asukkaat eivät voi tehdä muuttoilmoitusta. Lähtökohtaisesti pientaloteollisuus on lähtenyt hankkimaan jonkun näistä edellä mainituista asiakirjoista.

Helsingin Pakilaan tehtiin rivitalokohde ja urakoitsija oli ostanut julkisivuelementit toimittajalta, jolla ei ollut edellä mainittuja kelpoisuuden osoitus asiakirjoja. Urakoitsija oli tietoinen kyllä näistä vaadittavista asiakirjoista. Kun todettiin, että tämä ei onnistu niin he palkkasivat Finotrol Oy:n tekemään rakennuspaikkakohtaisen lausunnon.

Asia eteni niin, että kohteessa avattiin seinärakenteita ja Finotrol Oy:n edustajat kävivät sekä kohteessa, että tehtaassa todentamassa tilanteen. Finotrol Oy on kertonut elementtien ja komponenttien olevan CE-merkittyjä tai kansallisen arviointiperusteiden mukaisesti varmennettuja. Tehtaalta toimitettiin laadunvalvonta dokumentit ja niissä ei ollut todettu poikkeamia vaatimuksista.

Kohteen rakennesuunnittelija on myös antanut lausunnon, jossa hän toteaa puuelementtien perustuvan kohteeseen laadittuihin rakennesuunnitelmiin. Puuelementtitoimittajan suunnittelun laajuus rajautui elementtien tuotantopiirustuksiin ja elementtien liitosten suunnitteluun. Suunnittelu on perustunut eurostandardeihin eikä ole sisältänyt kokeelliseen

mitoittamiseen liittyviä yksityiskohtia. Suunnittelu on perustunut vakiintuneisiin ratkaisuihin, joista on pitkät käyttökokemukset.

Työmaalla tehtiin seuraavia havaintoja: Huoneistojen välinen väliseinä oli avattu ja siitä huomattiin, että seinärakenne oli suunnitelmien mukainen, lämmöneriste oli tehty asianmukaisesti ja runkotolpan kosteusprosenttiosuudet olivat välillä 13–17 %.

Yhteenvedona Finotrol Oy on todennut, että kohteen katselmuksen, rakennesuunnittelijan lausunnon pohjalta, puuelementtitoimittajalta saatujen laadunvarmistusdokumenttien, materiaali- ja komponenttiluettelon ja tehtaalla käynnin perusteella ei ole aihetta epäillä elementtien suunnittelun vaatimuksen mukaisuutta ja eikä elementtien rakenteiden kelpoisuutta eikä niiden suunnitelmien mukaisuutta. (Makkonen, 2019, liite 3).

4.2.4 Case 4 Palotekninen lausunto, Palo-osastoiva puuovi

Case 4 Karhila (2021, liite 4) Palotekninen Lausunto, palo-osastoiva puuovi 011.3, kerrotaan puusepän tekemän palo-oven paloluokasta.

Kyseinen ovi erottaa palo-osastoidun porrashuoneen koulun vanhasta pääalasta. Vaadittava paloluokka on EI 60. Palo-oven toimintaideana on estää palon leviäminen vanhasta pääaulasta uuteen porrashuoneeseen. Kyseiseen palo-oveen päädyttiin, kun haluttiin vaalia olemassa olevaa vanhaa rakennuskulttuuria ja ottaa huomioon rakennussuojellinen arvo.

Ovi on huullettu pariovi, jonka puumateriaali on pääosin tammea. Ovi tehtiin ympäristöministeriön ympäristöoppaan 39 (Heikkilä-Kauppinen & Kauppinen, 2003) mukaan ja sen toimita perustuu palotilanteessa puun hiiltymiseen ja massiivirunkoon. Oven paksuus on 54 mm ja sen kokonaismitat ovat 2090 x 1390 mm. Kyseessä on kaksilehtinen ovi, jossa ovilevyjen mitat ovat 2017 x 920 mm ja 2017 x 363 mm. Oveen tulee erikseen toimitettuna lukkolaite ja sähkölukko ja molemmat ovilehdet varustetaan neljällä saranalla.

Ovi kiinnitetään kiviaineiseen seinään ja oven karmit ovat 37,5 mm ja ne ovat tammea. Asennusrako karmin ja seinän välillä on 10–20 mm ja se täytetään kivivillalla ja vielä sen

jälkeen laitetaan molemmille puolille polyeteeni saumanuha ja elastinen akustomassa.

Tämän jälkeen se peitetään vielä puulistalla.

Oven toiminta siis palotilanteessa perustuu tähän puun hiiltymiseen ja liittymäpinnoissa oleviin paisuvaan palonauhaan. Paisuva palonauha tiivistää palotilanteessa saumat. Ovilehti on ohuimmalta kohdalta 54 mm ja karmi 37,5 mm. Ovesa olevat tammireliefit paksuntavat ovea paikallisesti. Tammelle on määritelty ominaistiheys, joka on 750 kg/m³ ja eurokoodin EN 1995-1-2 mukaisesti tammen hiiltymisnopeus on 0,45 mm minuutissa. Massiivipuisen lehtipuulla on hiiltymisnopeus 0,55 mm minuutissa, kun sen tiheys on 450 kg/m³. Tässä tammelle on käytetty hiiltymisnopeutena 0,78, kun ominaistiheys on suurempi. Tässä vielä tammipuisen rungon päällä on MDF-levyt, joidenka tiheys vaihtelee 700–800 kg/m³ välillä.

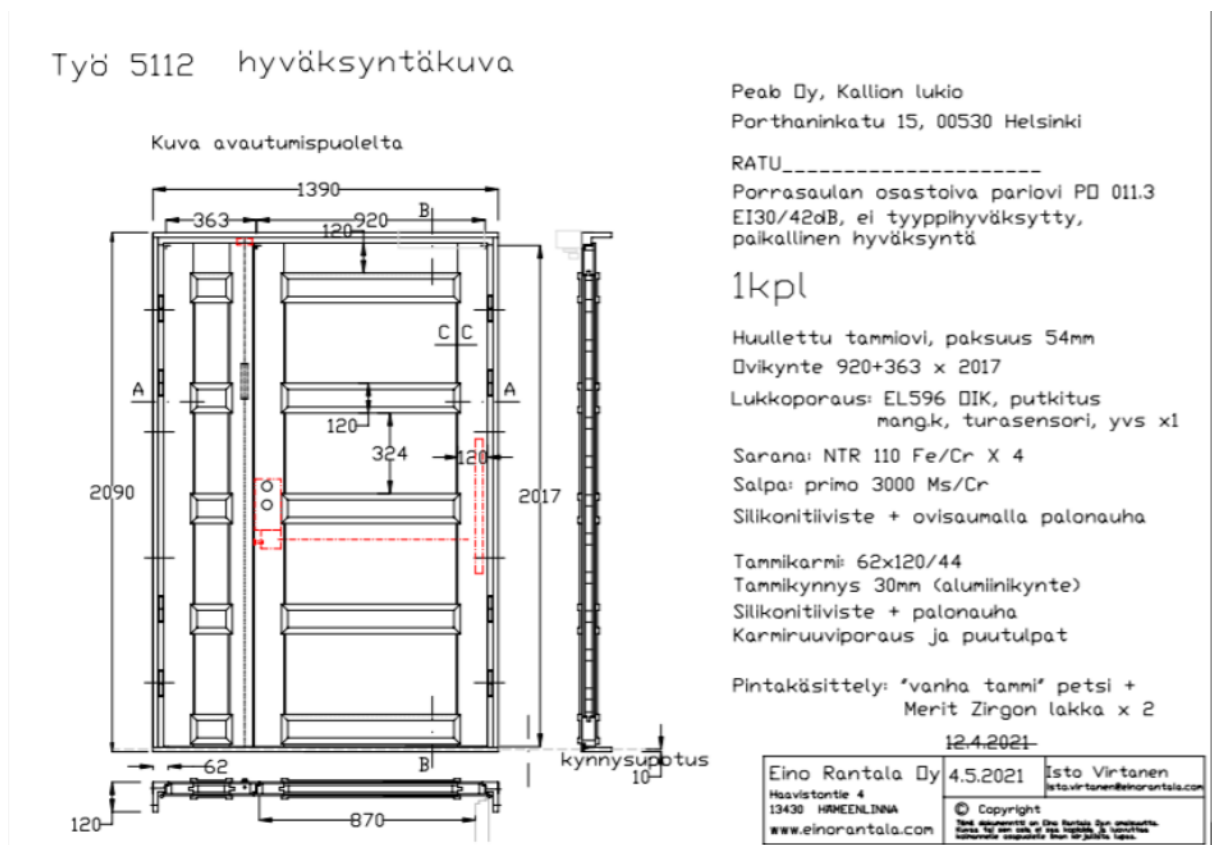
Ovesa on ovipeilien kohdalla kivivillaeriste ja sen paksuus on 30 mm ja tiheys 80 kg/m³.

Villan päällä on nämä MDF-levyt. Ovesa on paikallisia ohuempia kohtia esimerkiksi pikasalpa, jonka upotussyvyys on 31 mm. Tämä pikasalpa on testattu vastaavan paksuisessa palo-ovessa (VTT-RTH-0071-17) ja hiiltymäsyvyyden jälkeen ehjää pintaa oli jäänyt 9,5 mm.

Oven tekijällä ei ole ovelle kolmannen osapuolen laadunvarmistusta, koska ovi on erikoisovi. Tehtävä ovi dokumentoidaan valokuvin, jotta sen suunnitelman mukaisuus voidaan varmistaa tarvittaessa. Lausunnon antaja tarkastaa oven asennuksen ja laatii siitä tarkastusraportin. Käytännössä hän tarkastaa oven ympäristöineen, sen toiminnan, karmin ja seinärakenteen tiiveyden ja siis koko ovirakenteen.

Lausunnon laatija toteaa lopuksi, että ovi on kelpoinen ja täyttää EI 30 rakenteen ja maankäyttö- ja rakennuslain 117 § (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132/1999) oleelliset vaatimukset. Ovilehteen ja karmiin asennetaan rakennekilpi, joka kertoo oven paloluokan, rakennusluvan tunnuksen, valmistajan ja vuoden milloin ovi on tehty. Alla on kuva 6, jossa on naamakuva palo-ovesta. (Karhila, 2021, Liite 4)

Kuva 6. Erikoisvalmisteisen puupalo-oven havainnekuva (2021)



Näillä esivalmistetuilla tuotteilla saattaa olla olemassa oleva tuotesertifikaatti mutta yleensä se ei käsitä kakkia rakentamisen osa-alueita ja tällöin joudutaan tekemään rakennuspaikkakohtainen lausunto tuote sertifikaatin lisäksi.

5 Rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittamisen menetelmät

Kun rakennushanke aloitetaan, siitä pidetään aloituskokous joko viranomaisen pitämänä tai sitten rakennushankkeen projektiryhmän kanssa. Tämä asia ilmenee rakennuslupapäätöksestä, jossa yleensä on lupamääräyksenä aloituskokous tai -ilmoitus. Aloituskokouksessa nimetään henkilö, joka vastaa tuotekelpoisuudesta. Pienemmissä hankkeissa tämä henkilö voi olla vastaavamestari ja vastaavamestari yhdessä rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa. Isommissa kohteissa on yleistä nimetä rakennesuunnittelija vastuuhenkilöksi tuotekelpoisuuden osalta. Tämä sen johdosta, että hänellä on useimmiten laajin tuntemus rakennustuotteiden kestävydestä ja lujuudesta.

Aloituskokouksessa päätetään myös, miten tuotetiedot kerätään ja mihin muotoon. Yleisimmin tuotetiedot ovat nykyään sähköisessä muodossa, mutta jotkut tahot haluavat ne yhä paperisena mappiin. Henkilö, joka on nimetty tuotekelpoisuudesta vastaavaksi, kuittaa sitten allekirjoituksellaan, kun kohde on valmis, että hän on todennut ja tarkastanut tuotteiden kelpoisuuden. (PKS-Rava, 2014)

Kun rakennushankkeeseen ryhtyvä ja vaikka urakoitsija löytävät tuotteen esimerkiksi internetistä, niin ennen kuin tilataan kyseinen tuote niin tulee varmistaa sen tuotekelpoisuus. Ensinnäkin mennään hEN Helpdeskin sivuille ja sieltä etsitään tarkastusasiakirjan liitelomake. Tässä tulee tosin huomioida se, että tämä kyseinen liitelomake tulee siirtymään kevään 2022 aikana Rakennustiedon sivustolle. (hEN Helpdesk, 2021).

Tarkastusasiakirjan liitelomake on Excel-taulukko ja sen kolmannella rivillä sarakkeissa k-kerrotaan, miten tuotteen tuotekelpoisuus osoitetaan. Itse eri rakennustuotteet alkavat riviltä 6. Tämä Excel-taulukko siis kertoo tavat tuotteen tai tuoteryhmän tuotekelpoisuuden esittämiseen. Alla on taulukko 3 jossa näkyy esimerkiksi keltaisella korostettuna puu-ulkoseinäelementtien tuotekelpoisuuden osoittamis- mahdollisuudet. Taulukossa x-merkintä tuotteen kohdalla kertoo millä tavoin tuotekelpoisuus voidaan osoittaa. Tämä puu-ulkoseinäelementtien kelpoisuus voidaan siis osoittaa vapaaehtoisella CE-merkinnällä, varmennustodistuksella tai rakennuspaikkakohtaisella lausunnolla. (hEN Helpdesk, 2021).

Taulukko 2. Ulkoseinäelementin tuotekelpoisuuden osoittamisen menetelmät (hen Helpdesk, 2021)

Rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen			Itimusten osalta - tarkastusasiakirjan liitelomake VERSIO 2.8																				
Rakennuskohde, osoite:																							
Rakennusvaihe	Pientalon tyypilliset rakennustuotteet	1. Tuote	3. Kelpoisuuden toteamismenetelmä										4. Tuotekelpoisuuden toteamis-										
Huom: Tuotteita voidaan käyttää myös muiden rakennusvaiheiden (esim. runko-materiaalien) kanssa kuin mihin ne tässä taulukkopohjassa on yhdistetty.			Ohe luku 1										Ohe luku 5.2										
	P = pientalon rakennustuotteet PBetoni = betonirungon rakennustuotteet PPuu = puurungon rakennustuotteet	Rakennushankkeen rakennustuotteet (tuoteyhmittäin), joihin kohdistuu olennaisia teknisiä vaatimuksia	Mieluntoiminta ja äänieristys	Energiatietoisuus	Pakollinen CPR CE-merkintä (hEN DoP)	Vapaaehtoinen CPR CE-merkintä (ETA DoP)	Ecodesign CE-merkintä (osalle ominaisuukkaita)	CE-merkintä muiden direktiivien perusteella (DoC)	Tyypillisyyskriteeri	Varmennustodistus	Varmennustodistus	Varmennustodistus	Varmennustodistus	Varmennustodistus	Varmennustodistus	Varmennustodistus	Varmennustodistus	Varmennustodistus	Varmennustodistus	Varmennustodistus	Varmennustodistus	Varmennustodistus	Varmennustodistus
52	puurungot	PPuu	ulkoseinäelementit	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
53	puurungot	PPuu	väliseinäelementit			X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Kun esitetään ulkoseinäelementin tuotekelpoisuus niin siitä pitää siis löytyä joko vapaaehtoinen CE-merkintä, varmennustodistus tai tuotesertifikaatti ja jos tuotteella ei ole mitään näistä edellä mainituista niin tällöin tehdään rakennuspaikkakohtainen lausunto. (hEN Helpdesk, 2021).

Rakennusvalvonnalle tuotetiedot esitetään viimeistään rakennuksen käyttöönottoaiheessa. Tämä sen takia, että kohteen loppukatselmus saattaa venähtää muutaman vuoden päähän käyttöönotosta. Tämä loppukatselmuksen viivästyminen on hyvin yleistä pientalohankkeissa, mutta isommat kohteet yleensä saadaan loppukatselmoitua aiemmin. Tuotetiedot kysytään pistokoemaisesti muutamasta tuotteesta eli kaikkia tuotetietoja ei rakennusvalvonta käy läpi. (hEN Helpdesk, 2021).

Hen Helpdeskin tarkastusasiakirjan liitelomake on avaintyökalu, joka kertoo, miten tuotekelpoisuus osoitetaan. Tuotteiden tuotekelpoisuuden osoittamisen osalta ei siis tarvitse muistaa ulkoa mitään vaan tämä asia löytyy tuosta hen HelpHendeskin Excel-taulukosta. (hEN Helpdesk, 2021).

5.1 Haastattelu tuotekelpoisuuksien esittämisestä rakennusvalvonnalle

Haastattelin Helsingin Rakennusvalvontapalveluiden tarkastusinsinööriä Huynh Trangia rakennustuotteiden kelpoisuuden osalta ja alla on kysymykset ja hänen vastauksensa.

Ensimmäinen kysymys koski pientaloja eli onko ollut ongelmia tuotekelpoisuuden osalta. Trang vastasi, että on ollut ongelmia ja useimmiten sisäportaissa. Toinen kysymys, joka oli saman sisältöinen kuin ensimmäinen, mutta se koski kerrostaloja. Tähän Trang totesi, että on ollut ongelmia ja puutteet ovat koskeneet palokatkotuotteita, savunpoistoikkunoita, puuelementtejä ja kylpyhuone-elementtejä. Kolmas kysymys oli ravintoloiden tuotekelpoisuuden puutteet, mutta ravintoloita Trangilla ei ole ollut laisinkaan.

Neljäntenä kysymyksenä kysyin kiinnittäkö Trang huomiota johonkin tiettyyn tuoteryhmään kysellessään tuotekelpoisuuksia. Tähän hän vastasi, että takat, hormit, palokatkotuotteet, savunpoistoikkunat ja -luukut, puuelementit ja kylpyhuone-elementit.

Viides kysymys koski tuotekelpoisuussertifikaattien kieltä eli millä kielillä nämä tuotekelpoisuussertifikaatit toimitetaan. Tähän Trang vastasi, että kielet ovat olleet saksa, viro ja englantia.

Johtopäätöksenä voin todeta, että tarkastusinsinööri Huynh Trang kysyy samoja asioita, joita kysyn itsekin. Yleisesti kysytään turvallisuuden ja varsinkin paloturvallisuuden liittyvät tuotesertifikaatit. Sen verran lisää, että palo-ovet ja palokatkomassat kysyn aina kohteessa, mikäli niitä on käytetty. Nämä tuotetietojen kyselyt ovat pistokoemaisia ja kaikkia tuotteitahan ei rakennusvalvonta käy läpi.

Rakennustuotteiden kelpoisuusasiakirjat pitää olla suomeksi tai ruotsiksi, kun ne ovat viralliset kielet. Itse olen myös kohdannut teräksistä puolankieliset sertifikaatit, koska Puola on iso toimija terästeollisuudessa. Tapauksissa, joissa sertifikaatit eivät ole suomen tai ruotsin kielellä, niin Rakennusvalvonta velvoittaa yleensä rakenneinsinöörin kirjoittamaan tällaisesta tuote-erästä lausunnon näiden vieraskielisten sertifikaattien perusteella.

6 Tietomallipohjainen rakennuslupa ja tuotekelpoisuudet

Rakennuslupahakemuksen toimittaminen tietomallipohjaisena tulee Helsinkiin vuoden 2023 aikana. Tuleva uudistuva lainsäädäntö edellyttää, että tietomalli sisältää hankkeen rakennustuotteiden tiedot ja ominaisuudet. Maankäyttö- ja rakennuslain uudistumisen myötä siirrytään koko Suomen alueella tietomallipohjaiseen rakennuslupahakemukseen. Tämä Maankäyttö- ja rakennuslain muutos astunee voimaan vuonna 2024. Onko rakennusala valmis tähän muutokseen niin sen näyttää aika. Tietomallissa on tuotetiedot mukana ja tämä on hyvä muutos rakennushankkeeseen ryhtyneen kannalta, koska tällöin ne ovat selkeästi esillä. (KiraHub, 2021)

Näistä tuotetiedoista on tulevaisuudessa hyötyä, mikäli osoittautuisi, että joku tuote osoittautuisi jälkikäteen epäkelvoksi ja tällainen tuote pystyttäisiin hakemaan esiin tietomallista. Tulevaisuudessa tietomallissa pitäisi olla lisäksi erillinen projektipankki, johon nämä kaikki tuotteen tiedot ja selvitykset viedään. Se, että ne ovat linkkinä tietomallissa ei riitä, koska linkki voi kadota milloin tahansa. LVI- puolella MagiCad-ohjelma tarjoaa valmistajille hyvät mahdollisuudet lisätä verkkokirjastoon omat mallit ja tiedot. (KiraHub, 2021)

Ympäristöministeriöllä on käynnissä Rava2- hanke ja jossa on tarkoituksena määrittää kansallisesti rakennusvalvontaan toimitettavien BIM-tietomallien vaatimukset. Rava2 aineisto tullaan julkaisemaan siinä vaiheessa, kun YTV14 osio saa lopullisen muotonsa. YTV tarkoittaa yleisiä tietomallivaatimuksia ja ne on vahvistettu alun perin 2012. Tällä hetkellä ne ovat päivityksen alla. (KiraHub, 2021)

Rava2 hankkeen LVI-tekniikka on tällä hetkellä pisimillä muihin rakentamisaloihin siis rakenne- ja arkkitehtialoihin verrattuna. Alla kuvassa 7 tämänhetkinen tuotetieto Solibri-ohjelman informaationtalteenotolla esiin otettuna kohteen kylpyhuonekalusteet. Tietomallista voidaan siis hakea, vaikka erikseen nämä kylpyhuonekalusteet ja näiden listauksen saa hetkessä. Eri väreillä voidaan tuoda esiin eri tuotteet. (KiraHub, 2021)

ottaneet lausuntovaiheessa kantaa termien vakiointiin kuin myös tuotetietoihin. (KiraHub, 2021)

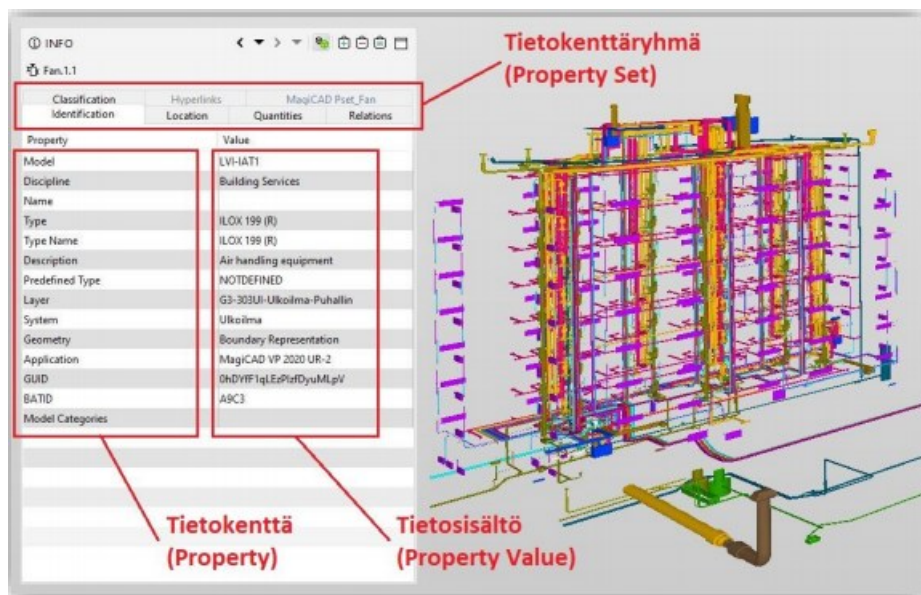
Arkkitehtipuolella Rava2 hankkeessa käsiteltiin RH1 ja RH2 tietoja, tiedostojen nimeämisiä ja tonttietoja. Tuotetietoja ei tämä arkkitehtimalli niin ikään juurikaan käsitellyt. RH1 on siis rakennushankeilmoitus ja RH2 on huoneistotietolomake, joka täytetään rakennuslupahakemuksen yhteydessä. (KiraHub, 2021)

6.1.1 Tietokenttä ja tietokenttäryhmät

LVI-tekniikan tietomallissa tieto sijaitsee tietokentässä Property-nimikkeellä ja IFC-mallissa tietokenttäryhmä on nimetty Property Set nimikkeellä. Tietokenttiä voidaan yhdistää tietokenttäryhmiksi. Tietosisältö tarkoittaa yksittäisen tietokentän saamaa arvoa ja IFC-mallissa tietosisältö on nimetty Property Value-nimikkeellä.

Tällä hetkellä talotekniikan tietomallit sisältävät tietokenttiä ja tietosisältöjä. Nyt nämä tietokenttä ja tietokenttäryhmät tulee vakioida ja se tarkoittaa, että ne ovat ennalta sovitulla tavalla nimettyjä. Sopia pitää myös, että minkä nimiset tietokentät ovat missäkin tietokenttäryhmässä ja samalla tulee sopia sen tyyppi eli ovatko teksti, lukuarvo tai muita kenttiä. Alla oleva kuva 8 havainnollistaa tietokenttäryhmä- ja tietokenttäkäsitettä. (KiraHub, 2021)

Kuva 8. LVI-tietokenttäryhmä eli miten tuotetiedot esitetään lvi-tietomallissa (2021)



6.1.2 Rakennustuoteteollisuus ja tietomallit

Rakennustuoteteollisuus on lähtenyt mukaan tuotetietojen hallinnan kehittämiseen. LVI-sektori johtaa tämä mutta muu puoli on tulossa perässä. RT tuotetieto on lähtenyt kokoamaan yhtenäistä tuotetietokantaa, jossa tavoitteena rakennusalalle elinkaaren aikaiseen tuotetiedon hallintaan. (KiraHub, 2021)

Tällainen järjestelmä helpottaa suunnittelua, valvontaa, päätöksentekoa ja tuotetietojen säilyttämistä. Lisäksi tällaisella järjestelmällä vastataan Maankäyttö- ja rakennuslain vaatimukseen rakennuksen tietomallista. Järjestelmän etuna on se, että tulevaisuudessa tietomalliin saadaan helposti liitettyä tuotetiedot ja, että ne ovat yhdessä paikassa helposti löydettävissä. (KiraHub, 2021)

Eri toimijoille tällaisesta tuotetietopankista on hyvin paljon etua. Valmistajalle ja maahantuojalle se avaa väylän tuotetietojen esilletuloon, ylläpitoon ja tuotteiden saaminen rakentajien käyttöön. Rakennusliikkeille avautuu helppo tuotetietojen saanti ja ne sijaitsevat yhdessä paikassa ja auttaa rakennusliikkeiden siirtyessä tietomalleihin. Se auttaa logistiikkajärjestelmien kehittämiseen koko rakennusalan kentälle. Kiinteistönomistajalle

tällainen järjestelmä antaa ohjeita ylläpitoon ja korjaustöihin ja ohjaa yhtenäisiin toimintamalleihin. (KiraHub, 2021)

6.1.3 Tuotetietojen päivittäminen rakennusten tietomalliin tulevaisuudessa

Tietomallipohjaisessa rakennusluvassa ideana on se, että tuotetiedot ovat jatkuvasti mukana ja mikäli kohteessa tehdään korjaus- tai parannustöitä niin tuotteet ja tuotetiedot päivitetään tietomalliin. Haasteena tässä on se, kuinka kauan alkuperäistä tietomallia voidaan päivittää eli tukeeko uusi versio vanhaa, kun kohteessa tehdään korjaustöitä ja uudet tuotteet pitäisi päivittää tietomalliin. (KiraHub, 2021)

Tietomallin ylläpito saattaa nostaa kiinteistöjen ylläpitokustannuksia mutta niitä ei voi loputtomasti kasvattaa. Toinen haaste on tietomallin ylläpito ja kenellä on sen käyttöoikeus ja osaako hän käyttää sitä. (KiraHub, 2021)

Tietomalli tulee rakennuslupahakemuksiin muutaman vuoden sisällä. Koko rakennusalalla on edessä iso muutos ja opiskelun paikka, jotta tämä muutos saadaan toimimaan.

7 Rakennustuotteiden kierrätys

EU-maat ovat olleet olleet yksimielisiä rakennustuotteiden kierrätyksen edistämisestä, mutta kokonaisuudessaan asia ei ole yksinkertainen. Rakennustuotteiden kierrätys otetaan tulevaisuudessa paremmin huomioon rakennusala koskevassa EU-lainsäädännössä. Jäsenmaat olivat hyväksyneet yksimielisesti Suomen johdolla luodut päätelmät, jotka edistävät rakennustuotteiden kierrätystä. Tämä on siis lähtöinen Suomesta ja nämä päätelmät ovat sulka hattuun Suomelle. (Ympäristöministeriö, 2019)

Päätelmät, jotka nyt hyväksyttiin vaikuttavat rakennustuoteasetukseen, joka uudistetaan komission osalta lähivuosina. Komissio joutuu muuttamaan rakennustuoteasetusta siten, että uudelleenkäytettävät rakennustuotteet voidaan CE-merkitä. Tällä muutoksella on myös vaikutusta EU:n sisäiseen työllisyyteen lisäämällä huomattavan määrän uusia työpaikkoja. (Ympäristöministeriö, 2019)

Päätelmissä oli linjattu myös se, että rakennustuotteiden uudelleenkäyttö tulee olla vapaaehtoista jäsenmaissa. Tähän vaikuttaa olennaisesti tämä seikka, että rakennusten terveellisyys ja turvallisuus eivät saa vaarantua. Komissio joutuu tarkastamaan myös muut rakentamisen kiertotalouteen liittyvät lainsäädännöt. Tällä nyt saavutetulla uudistuksella on tulevaisuudessa suuri merkitys, kun maapallon raaka-aineista käytetään puolet rakentamiseen ja rakennusalalla syntyy 35 prosenttia kasvihuonepäästöistä ja jätteistä 30 prosenttia. (Ympäristöministeriö, 2019)

7.1 Euroopan unionin päätelmät

EU-lainsäädäntö tulee ottamaan tulevaisuudessa huomioon kiertotalouden. Tällöin rakennustuotteiden uudelleenkäyttö ja kierrätys helpottuvat. EU:n jäsenmaat ovat olleet yksimielisiä Suomen aloitteesta syntyneistä päätelmistä, ja ne on tiivistetty alla olevaan luetteloon. (Ympäristöministeriö, 2019).

- 1) Toteaa että puolet raaka-aineista käytetään rakentamiseen, rakennuksen lopullisesta energiakulutuksesta tapahtuu rakennuksen käytön aikana, huomioi hiilenkäytön osuuden noin 10–20 prosenttia ja, että purku- ja rakennusjäte on noin kolmannes tuotetusta jätteestä.
- 2) Tunnustetaan mahdollisuudet parantaa resurssitehokkuutta ja rakennusmateriaalien kierrätettävyyttä.
- 3) Korostaa tarve Pariisin sopimuksen mukaiseen siirtymään kohden ilmastoneutraalia toimintaa ja tehokkaampaan kierrätettävyyteen kuin myös tuotteiden hankinnassa, valmistuksessa ja kestävämmässä käytössä rakennushankkeissa.
- 4) Toteaa, että nykyinen rakennuskanta muodostaa suuren materiaalivarannon, jota olisi hyödynnettävä nyt ja tulevaisuudessa.
- 5) Huomauttaa, että rakennukset ovat energiakulutukseltaan suurin yksittäinen tekijä Euroopassa. Lisäksi nykyisen rakennuskannan, infrastruktuurin ja uudisrakentamisella, kun se tehdään uusien kiertotalouden periaatteella, niin sillä voi olla vaikutusta pyrittäessä ilmastoneutraaliin vihreään talouteen.

- 6) Tunnustaa kiertotalouden merkitys uusien työpaikkojen luomisessa ja EU:n taloudessa. EU:ssa on arvoitu, että rakennustuotteiden kiertotalous loisi mahdollisesti 6,5 miljoonaa uutta työpaikkaa vuoteen 2030 mennessä.
- 7) Korostaa tutkimus, kehitys- ja innovointimenetelmiä, joilla edistetään ympäristön kannalta kestävämpiä rakennustuotteita ja -materiaaleja.
- 8) Kehotetaan komissiota edistämään rakennustuotteiden kierrätettävyyttä, kun rakennustuoteasetus N:o 305/2011 uudistetaan.
- 9) Korostaa kohdan 7 suurta merkitystä kotitaloudessa ja kannustetaan komissiota tarkastelemaan eri standardeja ja erityisesti standardeja EN 15804 ja EN 15978.
- 10) Painottaa, että on tärkeää myös mahdollistaa liitteessä 1 (rakennustuoteasetuksen liite 1) olevien perusvaatimusten 3 (hygienia, terveys ja ympäristö) ja 7 (luonnonvarojen käyttö) liittyvät ominaisuudet myös sellaisten tuotteiden osalta, joilla näitä ei ole.
- 11) Korostetaan, että rakennustuotteiden uudelleenkäyttö on vapaaehtoista.
- 12) Painottaa, että on tärkeää varmistaa, että rakennustuotteet täyttävät terveellisyys- ja turvallisuusnäkökohdat uudelleenkäytön ja valmistamisen yhteydessä, kun ne tehdään kierrätysmateriaalista. Pitää siis varmistaa, että kierrätettävä materiaali ei ole saastunut, heikentynyt ja myös se, että kierrätettävä materiaali voidaan jättää käyttämättä tietyissä erityistä hygieniaa vaativissa kohteissa.
- 13) Korostaa, että lisätään tietoisuutta, että näitä kierrätettäviä materiaaleja voidaan käyttää ja näin saavuttaa yleisön luottamus näihin tuotteisiin.
- 14) Todetaan, että rakennustuoteasetuksen tarkistuksen yhteydessä ei voida ratkaista kaikkia rakennustuotteiden ja kierrätykseen kuuluvia näkökohtia.
- 15) Painotetaan, että rakennushankkeisiin sisällytetään kierrätyksen periaate ja elinkaariajattelu. Tämä edellyttää julkisilta hankinnoilta ympäristöä säästäviä kriteerejä ja laatimalla purku- ja kunnostustöitä tehtäessä olemassa olevia jätehuoltoa koskevia ohjeita.
- 16) Kannustaa komissiota selvittämään seuraavia asioita jäsenvaltioiden kanssa: rakennustuoteasetuksen suhde muihin EU:n lainsäädäntöön, rakennustuoteasetuksen suhde tuotteita koskevaan EU:n lainsäädäntöön, rakennustuoteasetusta EU:N ympäristölainsäädäntöön, rakennustuoteasetuksen suhdetta kemikaalilainsäädäntöön, käytetään johdonmukaisempia termejä

rakennustuoteasetuksessa ja standardeissa, kartoitetaan mahdollisuutta helpottaa tuotteen uudelleenkäyttöä ensisijaisesti ja toissijaisesti kierrätettäviä materiaaleja, luodaan edellytyksiä luoda verkkoalustoja markkinointiin ja kierrätykseen, otetaan digitalisointi mukaan kiertotalouteen, pyritään vaikuttamaan, että ylijääneet rakennustuotteet voidaan palauttaa niiden toimittajille ja edistetään dokumentointia esimerkiksi rakennuslupahakemus tietomallilla.

17) Annetaan tunnustusta jäsenvaltioiden tekemälle pilottityölle.

18) Kehotetaan jäsenvaltiota jatkamaan ja edistämään kiertotaloutta koskevia hankkeita.

19) Muistutetaan paremman sääntelyn periaatteista ja korostetaan jäsenvaltioiden ja sidosryhmien tärkeää roolia rakennustuoteasetuksen tarkistukseen valmisteluvaiheessa. (Ympäristöministeriö, 2019)

Rakennustuotteiden tehokkaan kierrätyksen estää nykyainsäädäntö. Vaikka kierrätyksellä tulevaisuudessa tulee olemaan suurempi osuus niin edelleen tuotekelpoisuuden näiden kierrätettävien tuotteiden osalta tulee olla kunnossa. Tuotteet, kun eivät saa aiheuttaa vaaraa terveellisyydelle tai yleiselle turvallisuudelle.

7.2 Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) kannanottoja

Tukes on lupa- ja valvontaviranomainen, jonka tehtävänä on edistää tuotteiden, palveluiden ja teollisen toiminnan turvallisuutta ja luotettavuutta. (Kokko, 2021)

Tukes on saanut viime aikoina lukuisia kysymyksiä rakennustuotteiden kierrätyksestä ja uudelleenkäytöstä. Tämä vain ei ole yksinkertaista, koska käytettävän rakennustuotteen tulee täyttää tämän päivän vaatimukset. (Kokko, 2021)

Jätelaki määrittelee, milloin rakennuksen purkujäte on jätettä. Jätelaissa kuitenkin jätteen uusiokäyttö on ensisijainen toiminto ja näin pyritään välttämään uuden rakennustuotteen aiheuttamaa ympäristön kuormitusta. Jätelain perusteella on mahdollista muodostaa kansallisia asetuksia, jolloin jäte voidaan muuttaa muuksi kuin jätteeksi (EOW, End of Waste). Tällä hetkellä Suomessa ei ole jätelain perusteella tehtyjä kansallisia asetuksia, jotka tukisivat jätteen hyödyntämistä niin, että sen käyttö olisi taloudellisesti kannattavaa ja laajamittaista. (Kokko, 2021)

Kun rakennus puretaan, niin siitä tulee jätettä. Jos tätä purkujätettä halutaan käyttää uudestaan tulevassa rakennuksessa niin sen osan mitä käytetään, niin sen tulee täyttää tämän päivän vaatimukset. Jos purkujätettä myydään, niin sitä koskee EU:n rakennustuoteasetus ja tuotetta koskevat standardit. Valmistaja vastaa siitä, että tuote täyttää edellä mainitut vaatimukset. Jos joku muu kuin alkuperäinen tuottaja valmistaa jätteestä tuotteen niin silloin tämä uusi valmistaja on siitä vastuussa. (Kokko, 2021)

Rakennustuotteen uudelleenkäyttö on mahdollista, kun tuote CE-merkitään uudelleen ja täyttää rakennustuoteasetuksen ja standardit ja uusi valmistaja ottaa vastuun tuotteesta. Sille ei siis ole kevennettyjä vaatimuksia. Tuotteelle annetaan uusi tuotenimi ja sille tehdään standardien mukaiset testit. Tuotetta ei välttämättä saateta myyntiin vaan omaan käyttöön ja tässäkin tapauksessa sen tulee täyttää rakentamisen määräykset. Tämä tulee tarvittaessa pystyä osoittamaan. (Kokko, 2021)

7.3 Tukesin havainnot tuotteista

Tukes on havainnut rakennustuotteiden markkinavalvonnassa kohteita, joissa on esiintynyt systemaattinen suunnitteluvirhe. Tällaisia on ollut esimerkiksi valmis teräshallit ja näissä on havaittu rakenne-, palo- ja vakausvaara. Näitä on myös sortunutkin. Tukes sinänsä ei tällaiseen puutu vaan ohjaa sen rakennusvalvonnalle, joka sitten harkintansa mukaan lähtee viemään asiaa eteenpäin.

Valmiina myytävissä pihasaunoissa on ilmennyt myös suuria turvallisuuteen ja terveellisyyteen liittyviä ongelmia. Pihasaunoja on myyty kokonaisuuksina joko kiukaan ja piipun kera tai sitten ilman näitä. Kokonaisuutena tällaiselle pihasaunalla ei ole EU:n rakennustuoteasetuksen mukaisia vaatimuksia, mutta näille kiukaille ja piipuille on omat vaatimuksensa. Kiukailla ja piipuilla on siis harmonisoidut tuotestandardit ja nämä tulee CE-merkitä. (Tukes, 2021, Liite 5)

Tukes on esimerkiksi havainnut, että tulisijan ja piipun suojaetäisyydet ovat olleet väärin ja näiden yhteensopivuutta ei ole tarkastettu. Piipun ominaisuuksia ei ole ilmoitettu tai, että niiden ominaisuudet vastaisivat kansallisia ominaisuuksia. Näitä vaadittavia ominaisuuksia

ovat käyttölämpötilaluokka, suojaetäisyydet, käyttöolosuhdeluokka ja nokipalonkestävyys. Myyntiesitteissä on ilmoitettu harhaanjohtavasti, että saunarakennus voidaan sijoittaa välittömästi, vaikka asuinrakennuksen läheisyyteen. Tämä kaikki on täysin väärin ja aiheuttaa palovaarallisen tilanteen. (Tukes, 2021, Liite 5)

Kuka sitten vastaa näistä edellä mainituista tilanteista? Tuotteen valmistaja vastaa siitä, että tuote asennettuna, kun se on asennettu valmistajan ohjeiden mukaan, täyttää tuotteeseen liittyvät standardin mukaiset vaatimukset. Kun tuotteista tehdään rakennus tai sen osa niin rakennushankkeeseen ryhtyvä on vastuussa siitä, että se täyttää asetetut vaatimukset ja terveellisyyden ja turvallisuuden. (Tukes, 2021, Liite 5)

Sähkökaapeleita Tukes on joutunut laittamaan myyntikieltoon tehtyjen testien perusteella. Kaapelit olivat CE-merkittyjä mutta niiden tuotetiedoissa siis suoritustasoilmoituksessa ja CE-merkinässä oli puutteita. (Tukes, 2021, Liite 5)

Osa tuotteista ei täyttänyt ilmoitettua lämmön vapautumisen luokkaa, savunmuodostuksen ja liekehtivien pisaroiden osalta. Kyseiset kaapeleiden toimittajat poistivat nämä myynnistä ja valmistajat ilmoittivat, että puutteet koskivat vain tiettyjen päivämäärien aikana valmistettuja tuotteita. Sähkökaapelit kuuluvat 1.7.2017 harmonisoidun tuotestandardin piiriin, joten ne on CE-merkittävä tänä päivänä. (Tukes, 2021, Liite 5)

8 Yhteenveto

Rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittaminen on haastava laji. Tuotteiden kirjo internetissä on laaja ja houkuttaa hankkimaan ympäri maailmaa tuotteita. Tässä pitää vain muistaa, että tuotteen pitää olla hyväksytty Suomessa käytettäväksi.

Jos tuotteella on harmonisoitu tuotestandardi, niin tällöin rakentamisessa on lainsäädännön mukaan pakko käyttää tuotetta, jolla on CE-merkintä. Tällöin ei siis voi käyttää muuta kuin CE-merkittyä rakennustuotetta nykylainsäädännön puitteissa.

Tuotteet, jotka eivät kuulu CE-merkinnän piiriin, tuotekelpoisuus esitetään tyyppihyväksynnällä, varmennustodistuksella, tuotesertifikaatilla tai rakennuspaikkakohtaisella lausunnolla.

Lähiuosina, kun siirrytään tietomallipohjaiseen lupahakemukseen, voidaan olettaa tuotetietojen säilyvän alusta alkaen rakennuksen loppuun saakka. Tällöin kierrätyksen kannalta on iso hyöty, kun tiedetään mitä rakennus on pitänyt sisällään.

Rakennushankkeeseen ryhtynyttä tämä tietomallipohjainen rakennuslupa tulee auttamaan, kun projektin materiaalien perustiedot ovat tietomallissa ja ovat pysyvästi tallessa.

Opinnäytetyötä kirjoittaessa havaitsin itsellenikin uusia asioita ja huomasin tämän, että erilaisten sertifikaattien ja dokumenttien lukeminen on syytä tehdä ajan kanssa, jotta ymmärtää mitä niissä on sanottu ja varsinkin mitä ne pitävät sisällään.

9 Lähdeluettelo

BMI-Icopal. (5. 9 2021). *Pintakermit*. Noudettu osoitteesta

<https://www.bmigroup.com/fi/tuotteet-ja-ratkaisut/loivat-katot/katteet-ja-hoyrynsulut-loiville-katoille/pintakermit/>.

DEN Finland Oy. (5. 9 2021). Noudettu osoitteesta <https://den.fi/>.

Heikkilä-Kauppinen, M. S. (2003). *Rakennuksen paloturvallisuus § Paloturvallinen korjausrakentaminen, Ympäristöopas 39*. Noudettu osoitteesta

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/40357/YO_39_2003.pdf?sequence=1&isAllowed=y

hen Helpdesk. (n.d.) *Haettu 29.8.2021*. (ei pvm.). Noudettu osoitteesta

<https://www.henhelpdesk.fi>.

KiraHub. (30. 4 2021). Noudettu osoitteesta <https://kirahub.org/ytv2020-talotekniikan-ja-rakennesuunnittelun-nimistojen-koekaytto-alkaa/>.

Kokko, K. (17. 6 2021). *Blogi: Rakennustuotteiden uudelleenkäyttäjätteestä tuotteeksi*.

Noudettu osoitteesta <https://tukes.fi/-/rakennustuotteiden-uudelleenkaytto-jatteesta-tuotteeksi#444e1d39>

Koponen, A. (2021). Palo-ovien ja paloikkunoiden tuotehyväksyntämenettelyt. *Rakennettu Ympäristö, (1–2)*, ss. 75–77.

Maankäyttö ja rakennusasetus. (10. 9 1999). Noudettu osoitteesta

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132. (05. 02 1999). Noudettu osoitteesta

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>.

Rakennustieto. (5. 9 2021). *RT tuotetieto*. Noudettu osoitteesta

<https://tuotetieto.rakennustieto.fi/>.

Rakennusvalvonnat Helsinki-Espoo-Vantaa-Kauniainen. (3. 4 2014). Noudettu osoitteesta

<https://www.toptenrava.fi/doc/tulkintakortit/MRL-150f01A.pdf>.

Ympäristöministeriö. (28. 11 2019). Noudettu osoitteesta <https://ym.fi/-/eu-maat->

[yksimielisia-rakennustuotteiden-kierratyksen-edistamisesta-neuvostolta-paatelmat-rakennusalan-kiertotaloudesta](https://ym.fi/-/eu-maat-yksimielisia-rakennustuotteiden-kierratyksen-edistamisesta-neuvostolta-paatelmat-rakennusalan-kiertotaloudesta).

Ympäristöministeriö. (2021). *CE-merkintä*. Noudettu osoitteesta <https://ym.fi/ce-merkinta>.

Liite 1: ART Hotel Helsinki, Rakennuspaikkakohtainen tuotehyväksyntä esivalmistetuille kylpyhuone-elementeille



ART HOTEL HELSINKI
VÄLIMERENKATU 18, 00220 HELSINKI
RAKENNUSPAIKKAKOHTAINEN TUOTEHYVÄKSYNTÄ
27.1.2020

Helsingin kaupunki
Rakennusvalvontavirasto
Erkki Hassinen
Sörnäistenkatu 1
00580 Helsinki

ART HOTEL HELSINKI RAKENNUSPAIKKAKOHTAINEN TUOTEHYVÄKSYNTÄ ESIVALMISTETUILLE KYLPYHUONE- ELEMENTEILLE

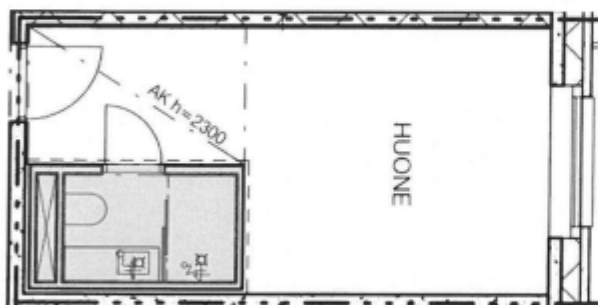
Tuotteen yleistiedot ja kuvaus

Art Hotel Helsinkiin on tarkoitus asentaa majoituskerroksiin esivalmistettuja kylpyhuone-elementtejä. Elementti sisältää huoneen moduulirakenteisen pesuhuoneen, sekä majoitushuoneelta palvelevia teknisiä laitteita ja tekniikkaosia. Kylpyhuone on rakennettu sisäpinnoiltaan valmiiksi ja varusteet ja kalusteet on asennettu valmiiksi tehtaalla. Kylpyhuone-elementissä on suurin osa huoneen ilmanvaihtokanavista sekä vesi- ja viemärijärjestelmän osista. Elementti sisältää ilmanvaihdon hormirakenteet, huoneen sähkökeskuksen sekä huoneen kanavistoa. Lisäksi kylpyhuone-elementissä on huoneita palveleva pystyviemäri, runkovesijohtonousuja ja kylpyhuoneen vesipisteet.

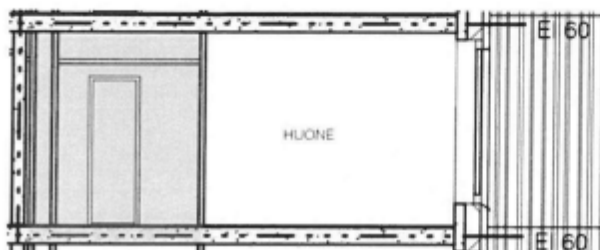
Tuote rakennetaan sisätiloissa, valvotuissa tuotanto-olosuhteissa. Tehtaalla on voimassa oleva, ulkopuolisen auditoima laadunvalvontajärjestelmä. Tehtaassa on valmistettu useita vuosia vastaavilla teknisillä ratkaisuilla toteutettuja asuinhuoneistojen keittiö/kylpyhuone-elementtejä. Hotellin kylpyhuone-elementissä noudatetaan samoja hyväksytyjä teknisiä ratkaisuja. Tehtaan laatukäsikirja on tämän asiakirjan *liitteenä 1*.

Kylpyhuone-elementti asennetaan välipohjassa olevien aukkojen kautta rakennusrungon sisään sen jälkeen, kun rakennuksen runko on rakennettu ylös asti. Kylpyhuone sijoittuu asennustoleranssien myötä huoneen seinien sisäpuolelle. Kylpyhuoneen pohjalaatta asennuu välipohjan tasoon ja toimii ääni- ja paloteknisenä katkona huoneiden välissä kyseisessä kohdassa.

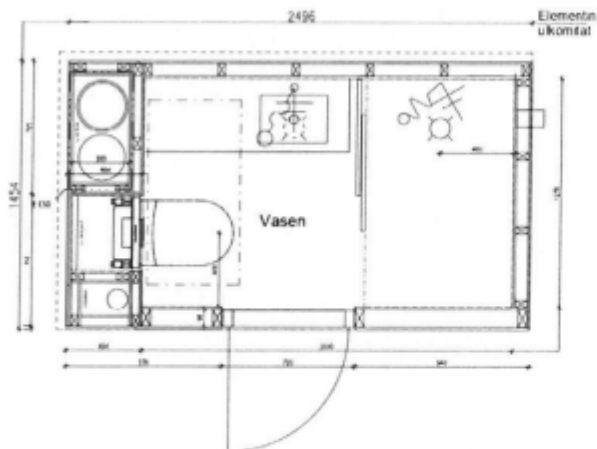
INSINÖÖRITOIMISTO
MÄKELÄINEN OY



Kuva: Kylpyhuone-elementin sijoittuminen huoneen osastoivien rakenteiden sisäpuolelle



Kuva: Pystyleikkauksessa esitetty kylpyhuone-elementin sijoittuminen. Kylpyhuoneen massiivibetoninen pohjalaatta liittyy osaksi massiivibetonista välipohjarakennetta.



Kuva: Kylpyhuone-elementin pohjapiirustus. Elementtejä valmistetaan myös peilikuvana (Vasen ja Oikea)

Insinööritoimisto
Mäkeläinen Oy

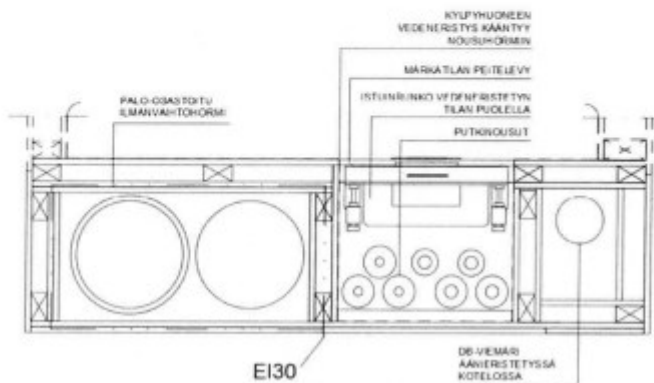
Kuurnantie 7, 87200 Kajaani
Väritehtaankatu 8, 01300 Vantaa
Voimatie 6 C, 90440 Kempele

puh. 020 7438 200
www.insmakelainen.fi

Elementin tekniset ja toiminnalliset vaatimukset

Teknisen seinäosan toimivuus:

Keskeisenä osana kylpyhuone-elementin teknisiä ratkaisuja on tuotteen tekninen seinäosa, jossa kulkee huoneiden pystysuuntaiset LVI-nousut tai nousuvaraukset. Eri nousuhormeihin kohdistuu erilaisia teknisiä vaatimuksia, jotka on eritelty jäljempänä tässä asiakirjassa.



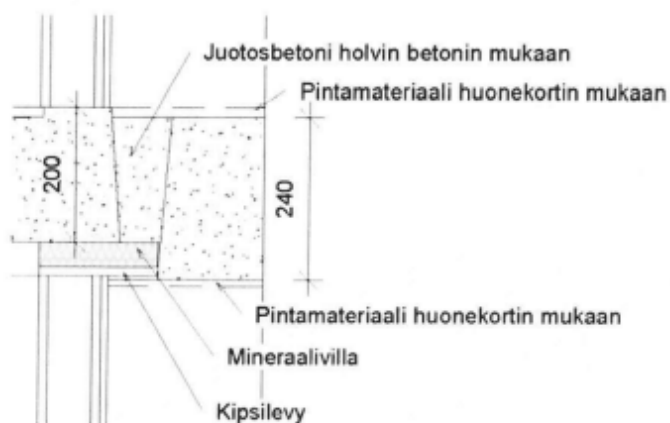
Kuva: Kylpyhuone-elementin tekninen seinäosa

Rakennetekninen toimivuus:

Pohjalaatta on esivalmistettu teräsbetonilaatta. Sen mitoitus on tehty kohdekohtaisesti FEM-ohjelmistolla. Laskelmat liitteessä 2. Kylpyhuoneen hyötykuormana on mitoituksessa käytetty EN1991-1-1 mukaisesti 2,0kN/m². Esivalmistettu elementti tukeutuu neljän teräksisen kannatinputken varaan. Putkien mitoitus on esitetty liitteessä 3. Lisäksi laatan ja ympäröivän holvin sauma saumavaletaan osastoivuuden sekä ääneneristävyyden takaamiseksi. Kyseinen saumavalu muodostaa yhdessä holvin vinon reunan sekä elementtilaatan reunassa olevan pontin kanssa betonivaaran, joka toimii palotilanteessa laattaa kannattavana osana, betonivaaran laskelmat liitteessä 4. Laatan paksuus on 200mm. Laatan betonin lujuus on C30/37 ja rasitusluokka kuivan ja lämpimän sisätilan mukaisesti X0. Laatan palomitoitus on tehty luokkaan R90 saakka.

Työmaalla paikallavaluholviin tehdään teräsmuoteilla elementtivaraukset. Teräsmuotti asennetaan muottikaluston päälle, jolloin paikallavaluholviin syntyy reikävaraus kylpyhuone-elementtiä varten. Teräsmuotissa on valmiina paikat asennusputkille, joiden avulla asennetaan holkkiputket laatan tukiputkia varten. Betonilaatassa on varauskolot tuennalle.


**INSINÖÖRITOIMISTO
MÄKELÄINEN OY**



Kuva: Tekniikkastudion ja betoniholvin välinen liitosperiaate

Pesuhuoneen seinät ovat kertopuurunkoisia 39x66 mm k400. Pesuhuoneen puolelle tulee KH13 kipsilevy (H2DIR) + vesieriste + laasti ja laatta. Huoneen ja eteisen puolelle asennetaan EK-kipsilevy pintakäsittelyineen. Kipsilevyjen kiinniruuvaus ja kiinniketyyppi valmistajan ohjeen mukaisesti.



1. Pintamateriaali tai -käsittely huoneselostuksen mukaan
2. 13 mm Sisäverhoilevy, reunaohennettu kipsilevy huoneselostuksen mukaan kiinnitys valmistajan ohjeen mukaan
3. 66 mm Teräsranka k600/Kerto-1 39x66 k600
4. 13 mm Sisäverhoilevy, reunaohennettu kipsilevy huoneselostuksen mukaan kiinnitys valmistajan ohjeen mukaan
5. Pintamateriaali tai -käsittely huoneselostuksen mukaan



Edellä esitetyillä ratkaisulla kylpyhuone-elementin rakennetekninen toimivuus täyttää sille asetetut vaatimukset.

Palotekninen toimivuus:

Työmaalla tehtäviä paloteknisiä liitoksia ovat IV-hormin yläpään tiivistäminen palokatkodetaljien mukaisesti. Tekniikkastudiossa käytettävät palokatkot ovat ETA-hyväksytyjä ratkaisuja. Sovellusten tekeminen vaatii aina palokatkokonsultin ohjeistuksen. Tekniikkaelementissä on valmiiksi palokatkot pohjalaatassa olevien reikien osalta. Viemärissä on palokatkomansetti valmiiksi asennettuna ja virtausputkien palokatkot on tehty laataan Sewatek-läpivientiosien avulla.

Välipohja on katkaistu kerroksittain hormirakenteen sisäpuolelta A2-s1, d0 materiaalilla. Suunnitelmien ja detaliin mukaiselle hormirakenteelle ja rakennejärjestelmälle on tehty polttokoe. Hormirakenne kesti polttokokeessa yli 120 minuuttia, jonka aikana palo ei päässyt leviämään hormirakenteen kautta toiseen kerrokseen. Polttokokeen testi- ja tulosraportti on tämän asiakirjan *liitteenä 5*. Kylpyhuone-elementin hormirakenne on paloluokaltaan EI30. Paloluokka toteutetaan kahdella 13 mm paksulla kipsilevyllä ja puurungolla, jonka alapäähän tulee palokatkosuunnitelmien mukainen liitos. Kylpyhuone-elementin palokatkodetaljit ovat tämän asiakirjan *liitteenä 6*.

Edellä esitetyillä ratkaisulla kylpyhuone-elementin palotekninen toimivuus täyttää sille asetetut vaatimukset.

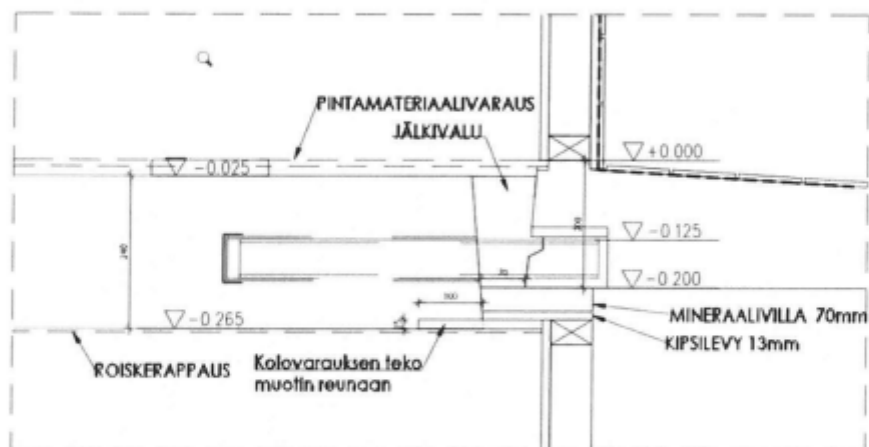
Äänitekkinen toimivuus:

Kylpyhuone sijoittuu huoneen puolelle ääntä eristävien rakenteiden sisäpuolelle, joten sille ei kohdistu äänitekkinisiä vaatimuksia huoneiston viereisiin tiloihin. Kylpyhuoneen äänitekkiniset tarkastelut liittyvät ylä- ja alapuolisten tilojen liitoksiin ja viemärin äänitekkiniseen toteutukseen. Ilmanvaihtokanaviston äänitekkiniset asiat on huomioitu ja selvitetty asiakirjan LVI-tekniikka osiossa. Paikallavaluholvissa on reikä kylpyhuone-elementin asentamista varten.

Paikallavaluholvin ja massiivilaatan välinen sauma tiivistetään jälkivalulla, jolloin varmistetaan liitoksen palo- ja äänitekkinisestä tiiveydestä. Elementtilaatassa on ponttisaumat juotosliitoksen paikallaan pysymisen varmistamiseksi sekä palotilanteen kantavana osana toimimiseksi. Ilmaaeneristävyyksivaatimus on 55dB, joka täyttyy edellä kuvatuilla rakenneratkaisuilla.

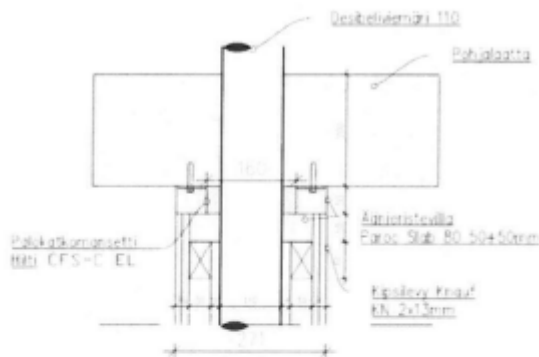
Askeläänitasojen osalta saavutetaan asetuksen vaatimuksenmukainen "hyvä ääniympäristö" *Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä*-kohdan 6.3 mukaisesti sijoittamalla märkätilat päällekkäin. Juotosvalun toteutuksesta on ohjeistettu asennusohjeissa.

INSINÖÖRITOIMISTO
MÄKELÄINEN OY



Kuva: Tekniikkaelementin liitosperiaate välipohjaan

Tekniikkaelementti sisältää pystyviemärin sekä huoneen viemärihajotukset viemäripisteineen. Pystyviemäri on ns. desibeli -viemäriä, vaakaputket PP-viemäriä. Pystyviemäri on kooltaan Ø110 ja se on ääneneristävyyden takia kipsilevykotelossa. Kotelossa on huonetiloihin päin 2x 13mm kipsilevy. Viemärihormi yhdessä desibeliviemärin kanssa toteuttaa viemärin ääniteknisen eristyksen. Viemärihormi on äänieristetty äänieristevillä ääneneristyskotelon ulkopuolisilta osiltaan.



Kuva. Viemärihormin yläpään tiivistys

Edellä esitetyillä ratkaisulla kylpyhuone-elementin äänitekninen toimivuus täyttää sille asetetut vaatimukset.

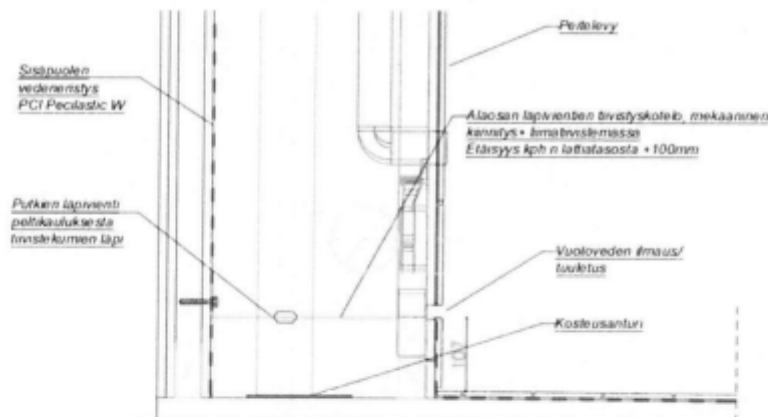

 INSINÖÖRITOIMISTO
 MÄKELÄINEN OY

Kosteustekninen toimivuus:

Tehtaan kylpyhuone-elementin laatu- ja vedeneristysjärjestelmälle on haettu oma VTT:n sertifikaatti (VTT-C12167-17, voimassa 12.10.2022 saakka), joka on tämän asiakirjan liitteenä 7. Kylpyhuone-elementin kosteustekniset ominaisuudet varmennetaan tehtaan laadunvalvonnassa seuraavasti:

- Pohjalaattojen valmistus tapahtuu erillisessä valuhallissa, vakio-olosuhteissa ja laatujärjestelmän työohjeissa kuvatulla tavalla
- Pohjalaatan suhteellinen kosteus mitataan porareikämenetelmällä 40mm syvyydeltä Vaisala SHM40 mittarilla.
- Kaikki vedeneristykset tekee henkilösertifioitu vedeneristäjä
- Työpisteessä on vedeneristevalmistajan ohjeet ja työohjeet
- Märkätilan lattian ja seinän vedeneristeen kuivakalvonpaksuus varmennetaan jokaisesta valmistetusta elementistä
- Vedeneristämiseen liittyvät tarkastusten tulokset kirjataan elementtikohtaiseen tarkastuspöytäkirjaan

Kylpyhuone-elementin teknisessä seinäosassa kulkee lämpö-, jäähdytys ja käyttövesinousuputket sekä huoneen vesipisteitä palvelevat käyttövesiputket WC-istuinkotelon takana sijaitsevassa nousutilassa. Nousutila on vedeneristetty vedeneristematolla ja varustettu alaosastaan peltisellä läpivientikauluksella, joka ohjaa mahdolliset vuotovedet näkyviin kylpyhuoneen puolelle. Peltikauluksen alapuolelle on sijoitettu kosteusanturi, joka ilmaisee mahdollisen ongelman kauluksen tiiveydessä.

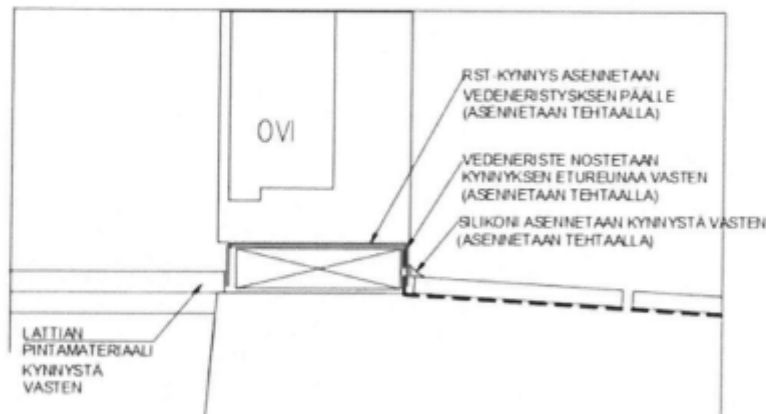


Kuva: Nousuputkien vuodonilmaisu vesieristetyistä nousutilasta kylpyhuoneen puolelle

Hotellikylpyhuoneessa on kaksi kaivoa, joilla estetään vesivahinkojen syntyminen mahdollisessa suihkukaivon tukkeutumistilanteessa. Kylpyhuoneen kynnyksenä käytetään ns. vedeneristekynnystä, jossa vedeneriste voidaan nostaa kynnystä vasten ja varmistetaan veden kulkeutumisen estäminen kynnyksrakenteeseen ja huoneen puolelle.



INSINÖÖRITOIMISTO
MÄKELÄINEN OY



Kuva: Vedeneristekynnys

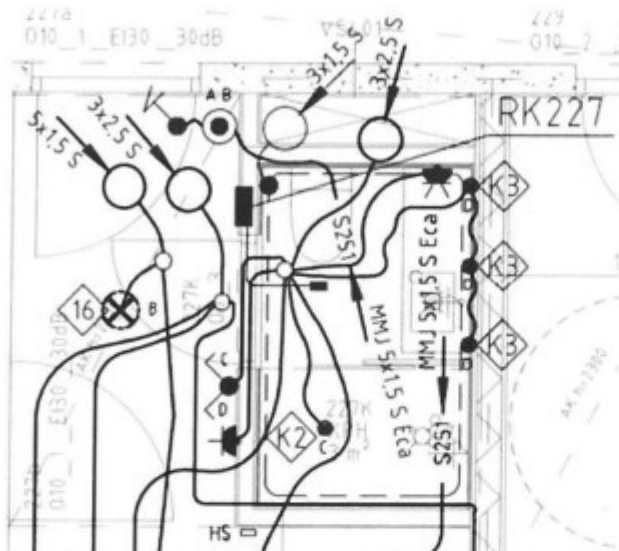
Edellä esitetyillä ratkaisuilla kylpyhuone-elementin kosteustekninen toimivuus täyttää sille asetetut vaatimukset.

Sähkötekeminen toimivuus:

Kylpyhuone-elementin seinässä on huoneistoa syöttävä kolmivaiheinen, nimellisvirraltaan 40 A:n ryhmäkeskus ilman IT-osaa (teleosa). Huoneiston valaistus- ja pistorasiaryhmäjohtot ovat valmiiksi asennettuina ryhmäkeskuksen riviliittimiin, merkattuina, katkaistuna määrämittäisiksi ja siististi niputettuina jälkiasennusta varten. Ryhmäkeskus varustetaan keskusnyksillä, johon putkitukset (esim. JM20) päätetään.

Kylpyhuoneen sähköasennukset (kojerasiat, valaisimet, pistorasiat, valaistusohjauskytkimet ja mukavuuslämmitys) on asennettu/kytketty tehtaalla. Kalustesarjana käytetään ABB:n Impressivo-tuoteperhettä. Mukavuuslämmityksen mitoitus n. 150 - 180 W/m², jota ohjataan termostaattilla (Ecodesigndirektiivin täyttävä).

INSINÖÖRITOIMISTO
MÄKELÄINEN OY



Kuva: Mallihuoneen kylpyhuone-elementit sähköpistesijoitukset ja -ryhmitykset (jakorasiat esitetty piirustusteknisistä syistä, kaapeloinnit kytketään suoraan keskuksen riviliittimiin pl. kylpyhuone-elementin alakaton yläpuolelle asennettava jakorasia).

Maadoituskisko asennetaan ryhmäkeskuksen yhteyteen. Maadoituskiskoon kytketään tehtaalla kylpyhuonemoduulin johtavat rakenteet, esim. IV-kanavat, vesiputket, peltirangat, jne. Huoneiston lattiaraudotus, kytketään työmaalla maadoituskiskoon. Sähköasennuksissa noudatetaan standardin SFS 6000 2017 (pienjännitesähköasennukset) vaatimuksia sekä Suomessa voimassa olevia lakeja ja määräyksiä.

Edellä esitetyillä ratkaisulla kylpyhuone-elementin sähkötekniinen toimivuus täyttää sille asetetut vaatimukset.

LVI-tekniinen toimivuus:

Kylpyhuone-elementissä on suurin osa huoneen ilmanvaihtokanavista sekä vesi- ja viemärijärjestelmän osista. Se sisältää ilmanvaihdon hormirakenteet sekä huoneen kanavistot. Lisäksi kylpyhuone-elementissä on huoneita palveleva pystyviemäri, vesi, lämpö ja jäähdytysrunkonousut ja kylpyhuoneen vesipisteet. Elementissä käytetyt LVI-tuotteet, on esitetty tämän asiakirjan liitteenä 8. Liitteenä 9 on esitetty elementin LVI-piirustukset.

Kylpyhuoneen viemärit ovat osana kylpyhuone-elementtiä. Viemärit ovat materiaaliltaan dB-viemäriputkea. Pystyviemäri on kooltaan Ø110 (dB-viemäri) ja se on eristetty huomioiden tilojen äänitekniset vaatimukset. Palokatkot on tehty palokatkosuunnitelman mukaisesti käyttäen palomansettia. Pystyviemäri on kannakoitu ympäröiviin seinien tukirakenteisiin kiintopistekannakoinnilla, huomioiden palomansetin vaatima kannakointietäisyys. Hotellihuoneen haara- ja kytkentäviemärit on asennettu kylpyhuoneen pohjalaatan sisään. Pystyviemärien kytkentä kylpyhuone-elementtien väliällä tehdään asennuksen yhteydessä. Työmaalla asennetaan jatkomuhvi viemärinousuun sekä tehdään samalta matkalta eristys loppuun. Liittämisessä huomioidaan tarvittavat lämpölaajenemisvarat.



INSINÖÖRITOIMISTO
MÄKELÄINEN OY

Kylpyhuone-elementti sisältää lämpö-, jäähdytys ja käyttövesinousuputket sekä huoneen vesipisteitä palvelevat käyttövesiputket. Nousuputket sijaitsevat tekniikkastudion tekniikkaosassa ja ne ovat materiaaliltaan komposiittia. Putket liitetään puristusliitoksiin noudattaen valmistajan ohjeita. Nousuputket on kannakoitu seinien tukirakenteisiin LVI-kortin 12-10370 mukaisesti. Välipohjan palokatko on toteutettu palokatkodetaljien, liite 6, mukaisesti. Putkikoko määräytyy kohteen LVI-suunnitelmien mukaan. Putket on lämpöeristetty kivivillaeristeellä. Huonekohtaiset sulkuventtiilit sijaitsevat kylpyhuoneen alakatossa, huoltoluukun takana. Kalusteiden kytkentäjohdot on tehty PEX-putkesta suojaputken yhtenäisen suojaputken sisään asennettuna. Kalusteiden kytkennät hanakulmarasioilla.

Ilmanvaihtokanavissa on moottoroidut palopellit, jotka on asennettu palopellin asennusohjeiden mukaisesti hormin seinään kiinni. Moottoroidut palopellit on varustettu lämpösulakkein sekä mikrokytkimin. Palopeltejä ohjataan myös VAK:n avulla suunnitelmien mukaisissa ryhmissä. Samoista ryhmistä tulee indikointi tieto ovatko pellit auki vai kiinni. VAK:lta voidaan myös koestaa palopellit määrääjain.

Äänien kantautuminen hotellihuoneesta toiseen ilmanvaihtokanavien välillä on estetty huonekohtaisin äänenvaimentimin. Kaikki kanavien liitokset tehdään tiivisteellisin osin. IV-pystykanavien puhdistaminen tapahtuu käytävällä olevien luukkujen avulla. Hotellihuoneen kanavien puhdistaminen tapahtuu äänenvaimentimen jälkeisten osien osalta pääte-elimistä, palopellin ja äänenvaimentimen väli kylpyhuoneen kattoon sijoitetun puhdistusluukun kautta.

Nimike	Tekninen käyttöikä	ylläpidon toimenpiteet
komposiittijohdot	50v	
pex-putket	50v	
sulkuventtiilit	30-40v	12kk sulkeutuvuus testataan, tiiviys tarkistetaan
jätevesiviemärit	50 v	12kk aistinvarainen tarkastus; tiiviys, liitokset, hajut jne
hanat	10-25v	1kk vuodot, poresuuttimen puhdistus
wc-laitteet	50 v	vuotojen jatkuva tarkkailu
lattiakaivot	50 v	1.. 12kk puhdistus
vesilukot	30 v	1.. 12kk puhdistus
iv-kanavat	uusimistarve ei johdu kulumisesta vaan tilojen käyttötarkoituksen muutoksesta	Sisäpuolinen puhdistus, normaali käytössä 5 vuoden välein
äänenvaimentimet	uusimistarve ei johdu kulumisesta vaan tilojen käyttötarkoituksen muutoksesta	
palopellit	järjestelmän ikäinen	toiminnan tarkastus, onnistuu myös etänä
päätelaitteet	uusimistarve ei johdu kulumisesta vaan tilojen käyttötarkoituksen muutoksesta	12 kk puhdistus

Taulukko: RT 18-10922 kortin mukaiset laitteiden tekniset käyttöiät ja ylläpitotoimenpiteet

Paineellisten putkien kytkentä ja huolto tapahtuu kylpyhuoneen puolelta. Seinärakenne on tehty helposti avattavaksi hormin kohdalta kahdessa osassa. Alempi osa seinästä irrotetaan wc-istuimen ja painonapin avulla. Ylempi osa seinästä on kiinnitetty ruuveilla. Kylpyhuoneen alakatossa olevat tarkastusta/huoltoa edellyttävät laitteet on sijoitettu siten, että niihin päästään käsiksi kylpyhuoneen katon huoltoluukun (500*1000) kautta.



Edellä esitetyillä ratkaisulla kylpyhuone-elementin LVI-tekniinen toimivuus täyttää sille asetetut vaatimukset.

Elementin valmistuksen laadunvalvonta

Kylpyhuone-elementit valmistetaan sisätiloissa, tuotantoprosessia noudattaen. Tuotteen valmistusprosessin aikana laatua valvotaan useassa eri vaiheessa, työvaiheeseen soveltuvalla tavalla. Lopputuote valmistuu pääosin esivalmistetuista komponenteista, joista jokaisen laatua seurataan visuaalisesti sekä toiminallisilla testeillä.

Valmiin tuotteen tulee läpäistä sille määritellyt testaukset. Jokaisesta valmistuvasta tuotteesta luodaan tarkastuspöytäkirja, joka sisältää kaikki testien tulokset sekä kuvat piiloon jäävistä rakenteista ja valmiista tuotteesta. Dokumenteissa voidaan elementistä käyttää myös nimitystä tekniikkastudio, jolla tarkoitetaan samoissa tuotantotiloissa ja laadunvarmistusmenetelmillä rakennettavaa kylpyhuoneen ja keittiön sisältävää kokonaisuutta.

Tehtaalla on voimassa oleva, ulkopuolisen auditoima laadunvalvontajärjestelmä. Tuotannossa laadunvalvontajärjestelmä tarkoittaa tilastolliseen tietoon pohjautuva laatutyökalua, laatukäsikirjaa, jonka avulla seurataan päivittäistä toimintaa työvaiheissa. Lisätietoja laadunvalonnasta on tämän asiakirjan liitteenä 1 olevassa laatukäsikirjassa. Lisäksi valmistavalla tehtaalla on pohjalaatan (massiivibetoninen laattaelementti) valmistusta koskeva varmennustodistus, liite 10.

Elementin käsittely ja asennus

Kylpyhuone-elementti kuljetetaan tuotantolaitoksesta sääsuojattuna maantiekuljetuksella ja asennetaan työmaalla valmiiksi rakennetun rakennusrungon sisään. Käsittely ja asennus tehdään erillisten asennusohjeiden mukaisesti. Asennusohjeissa esitetään työmaata varten yksityiskohtaisesti tässä asiakirjassa kuvatut asennusperiaatteet.

Timo Vasa
Fennia Kiinteistöt Oy
Rakennushankkeeseen ryhtyvä

Ville Jurvansuu
DI, vastaava rakennesuunnittelija
Insinööritoimisto Mäkeläinen Oy

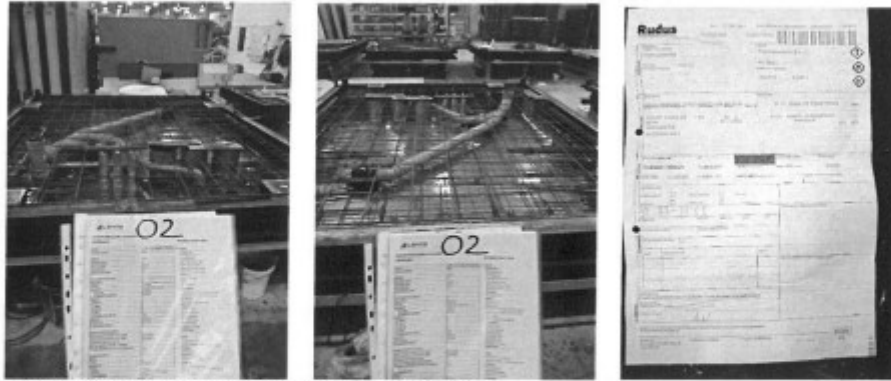


INSINÖÖRITOIMISTO
MÄKELÄINEN OY

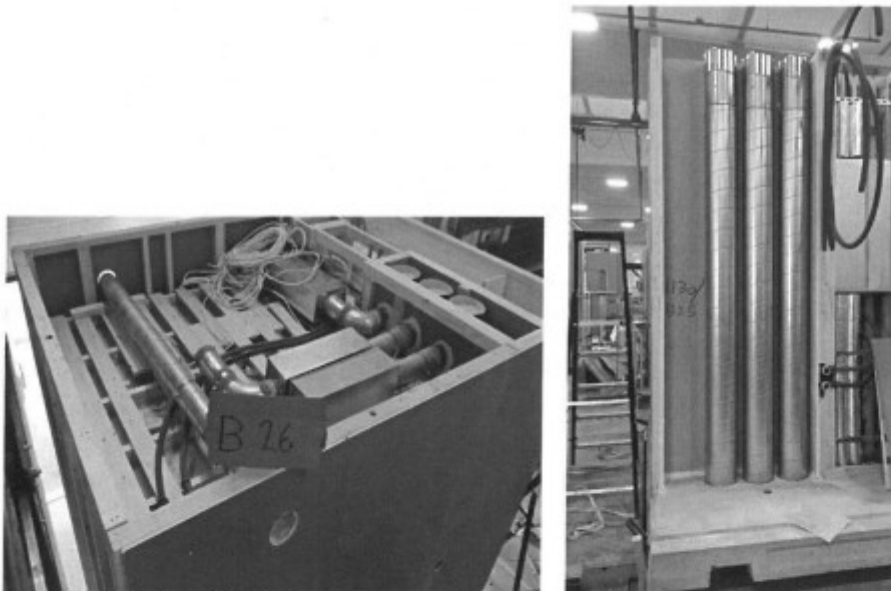
LIITTEET

1. Laatuksikirja
2. Rakenteellinen mitoitus ja detaljit
3. Kannatinputkien teräsosamitoitus
4. Betonivaarnan laskelmat
5. VTT-palotestiraportti
6. Palokatko detaljit
7. VTT-C-12167-17
8. LVI-tuotteet
9. LVI-piirustukset
10. Varmennustodistus, massiivibetoninen laattaelementti

LIITE 7 Valokuvat



Betonilaatan piiloonjäävät rakenteet ja kuormakirja



Katon ja seinän piiloonjäävät rakenteet



Lopputarkastuksen kuvaukset

Liite 2: Palotekninen lausunto, Palo-osastoiva Ulkolasiseinä

Vastaanotettu 14.06.2021
 Lupatunnus 11-3040-19-B
 Helsinki - Rakennusvalvonta
 www.lupapiste.fi

KAUPUNGINOSA/KYLÄ 11	KORTTELI/TILALA 332	TONTTU/RN:O 15	VIHANNIN ARKISTOINTIMERKINTÖÄ 11-3040-19-B
RAKENNUKSEN NUMERO/RAKENNUSTUNNUS 2322			
RAKENNUSOIKENPIDE MUUTOS / LAAJENNUS			PIIRUSTUSLAI PALOTURVALLISUUS
RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSOITE KALLION LUKIO PORTHANINKATU 15 00530 HELSINKI			JUOKSEVA N:O - PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ PALOTEKNINEN LAUSUNTO, PALO-OSASTOIVA ULKOLASISEINÄ MITTAAKAAVAT
KK-Palokonsultti Oy Piispantilankuja 4, 02240 ESPOO ☎ 044 752 0777 ✉ etunimi.sukunimi@kk-palokonsultti.com			SUUNNITTELUALUE JA PIIRUSTUKSEN NUMERO MUUTOS PALO
 www.kk-palokonsultti.com			
PÄIVÄMÄÄRÄ 7.6.2021	SUUNNITTELIJAN NIMI Teemu Karhula	KOULUTUS DI, rakennusfysiikka ja paloturvallisuustekniikka	SUUNNITTELIJAN ALLEKIRJOITUS <i>Teemu Karhula</i>

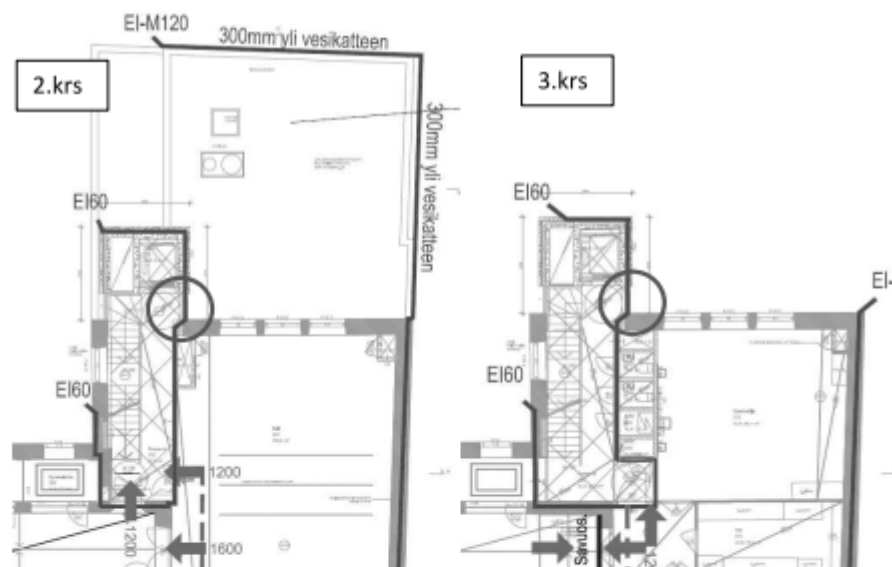
1 Yleistä

Tässä lausunnossa tarkastellaan Kallion lukion laajennusosan ulkoseinässä olevaa palo-osastoivaa pystylasiseinää. Lasiseinän sijainti on esitetty kuvassa 1.

Lasiseinä on rakennuksen sisänurkassa ja lasiseinän palo-osastoinnin vaatimus on EI 60. Lasiseinän tarkoituksena on toteuttaa rakenteen palo-osastointi ja mahdollistaa turvallinen poistuminen tulipalotilanteessa käyttäen laajennukseen tulevaa uutta porrashuonetta. Palo-osastoinnilla estetään palon leviäminen sisänurkan yli toiseen palo-osastoon sekä rakennuksen matalamman osan yläpohjan läpi porrashuoneeseen.

Tarkasteltavan lasiseinän toimittaa Avekmet Oy. Lasiseinä tehdään Jansenin VISS Fire profiileista ja 3K Contraflam EI 60 laseista. Toimittajalla on järjestelmän valmistajan Jansen AG:n myöntämä lisenssi tuotannolle ja asennukselle (Liite 2). Yrityksellä on julkisivujärjestelmä CE-merkitty standardin EN 13830 mukaisesti ja CE-merkintään liittyvä laadunvarmistussopimus on voimassa Eurofins Oy:n kanssa. CE-merkintä ei kata palo-ominaisuuksia. Palo-osastoivuus tarkastetaan tässä lausunnossa.

Lausunnossa tarkastellaan lasiseinän paloteknistä toimintaa ja otetaan kantaa lasiseinän soveltuvuuteen kohteeseen. Lausunnolla haetaan lasiseinälle rakentamisaikakohtaista hyväksyntää.



Kuva 1. Kuvassa pystynauhaikkunan sijainti toisen ja kolmannen kerroksen kohdalla.



KK-Palokonsultti Oy
Piispantilankuja 4
02240 Espoo

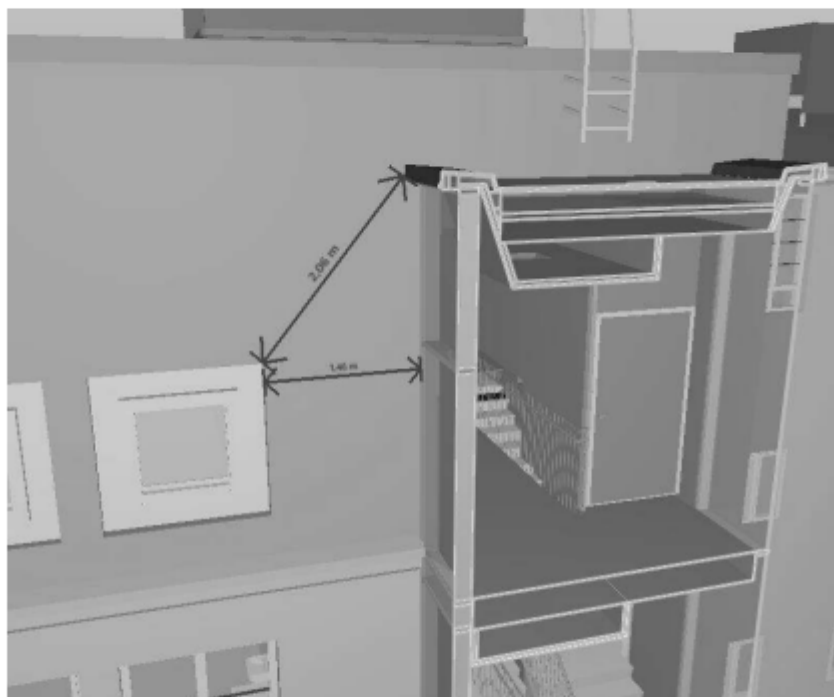
www.kk-palokonsultti.com
☎ 044 752 0777
✉ etunimi.sukunimi@kk-palokonsultti.com

Y-tunnus:
2074832-3

7.6.2021

3(6)

Liitteessä 1 on pystylasiseinästä arkkitehdin piirtämä kuva, josta selviää lasiseinän mitat. Lasiseinän korkeus on 15 280 mm ja leveys 1050 mm. Lasiseinä koostuu useista lasipaketeista ja välipuitteista. Lasiseinä kiinnittyy betonirakenteeseen päädyistä, sivuilta sekä välipuitteista välipohjaan. Yläreunan ylin profiili kiinnittyy teräsosan välityksellä yläpohjan betonirakenteeseen.



Kuva 2. Pystynauhaikkunan etäisyydet sisäkulmassa olevasta ikkunasta.

2 Pystynauhaikkunan rakenne

Palo-osastoiva pystynauhaikkuna ulottuu rakennuksen toisesta kerroksesta viidenteen kerrokseen. Ikkuna on kiinteä, eli ikkunassa ei ole avattavia osia. Ikkunan tulee toteuttaa palo-osastointi ulkopuolisessa palossa sillä ikkuna rajaa porrashuoneen viereisestä palo-osastosta rakennuksen ulkosisänurkassa sekä rakennuksen matalammassa osassa olevasta salista, jonka yläpohja ei toteuta palo-osastointia.

Porrashuoneessa ei ole palokuormaa ja porrashuone on koko korkeudeltaan samaa palo-osastoa, joten ikkunan sisäpuolella välipohjien kiinnityksen ei tarvitse toteuttaa kerrososastointia. Porrashuone on palokuormaton.

7.6.2021

4(6)

Pystynauhaikkuna tehdään Janssen Viss Fire -järjestelmän profiileista ja palolasina toimii Contraflam 60 lasit, joiden paksuus on 27 mm. Profiilijärjestelmä on testattu kyseisillä lasilla palo-osastointiluokkaan EI 60 ja E 90. Todistus palo-osastoinnista on lausunnon liitteenä (Liite 3). Rakenteessa suurimman lasin koko on 2155 × 1050 mm, joka on pienempi kuin palo-osastoivan lasin maksimikoko (3000 × 1500 mm).

Pystynauhaikkunan rakenne kiinnitetään ympäröivään rakenteeseen reunoiltaan sekä välipohjien kohdalla välipohjarakenteeseen. Kiinnitysdetaljit vastaavat valmistajan esittämiä detaljeja muutoin paitsi välipohjien kohdalla. Valmistajan kiinnitysdetaljit välipohjissa on tarkoitettu tehtäväksi palo-osastoivaan välipohjaan, jolloin profiiliin on estettävä palon eteneminen kerrososastoinnin takia. Kohteen ikkuna sijaitsee porrashuoneessa ja porrashuoneessa ei toteuteta kerrososastointia. Profiilien kiinnityksen välipohjassa on ainoastaan pidettävä rakenne paikoillaan ja kannettava rakenteen oma paino.

Lasiseinän profiilit kiinnitetään ympäröivään betoniseen rakenteeseen profiilin läpi menevällä kiinnityksellä. Profiilit kiinnitetään ympäröivään rakenteeseen enintään 500 mm välein betoniruuville. Kiinnityksessä käytetään 6x80 betoniruuveja. Lasiseinän profiilit eivät tarvitse pystysuoran liikkeen mahdollistavaa kiinnitystä. Nauhaikkunan yläosa kiinnitetään 5 mm paksun teräsosan välityksellä välipohjalaataan rakennesuunnittelijan detaljin mukaisesti (Liite 6). Nauhaikkunan yläreuna kiinnitetään teräsosaan läpipulttauksella. Asennusvara profiiliin ja rakenteen välissä on 20 mm (Janssenin detaljeissa maksimissaan 25 mm). Väli täytetään kivivillalla ja saumataan elastisella kittauksella. Kiinnitykset ovat suojassa ulkopuoliselta palolta ja kiinnitykset kestävät paikollaan tarvittavan 60 minuutin ajan ulkopuolisen palon tapauksessa.

3 Lasiseinää koskevat hyväksynät

Kiinteitä ikkunoita ja kiinteitä lasikattoikkunoita voidaan CE-merkitä vain normaalikäytön ominaisuuksien perusteella. Palo-osastoiville kiinteille ikkunoille CE-merkintä ei ole vielä mahdollista, joten palo-ominaisuuksien osalta toiminta taataan rakentamispäikkakohtaisella varmentamisella.

Järjestelmän paloluokittelu on tehty luokittelustandardin EN 13501-2 mukaisesti ja järjestelmä toteuttaa palo-osastoinnin EI 60 kun lasina käytetään Contraflam 60 lasia.

Profiilijärjestelmän sekä palo-osastoivien lasien tarkoituksenmukaisuus on todettu polttokokeilla. Lasille on myönnetty sertifikaatti, jossa todetaan lasin suurin koko sekä palo-osastoinnin tunti- ja E-luokka. Sertifikaatin myöntäjä on Exova warrington, UK (certifire), joka on ollut Euroopan unionin luokiteltu laitos. Testauslaitos ei enää kuulu Euroopan unionin luokiteltujen laitosten piiriin, mutta kyseinen tuotesertifikaatti on edelleen voimassa. Profiilijärjestelmälle on myönnetty luokitusraportti Euroopan unionin luokitellun laitoksen ift Rosenheimin (NB 0757) toimesta.



KK-Palokonsultti Oy
Piispantilankuja 4
02240 Espoo

www.kk-palokonsultti.com
☎ 044 752 0777
✉ etunimi.sukunimi@kk-palokonsultti.com

Y-tunnus:
2074832-3

7.6.2021

5(6)

Paloteknistä soveltuvuutta kohteeseen voidaan tarkastella näiden hyväksyntöjen ja luokittelujen pohjalta.

Rakenteessa käytettävissä palo-osastoivissa laseissa on oltava valmistajan leima. Rakennekokonaisuus merkitään rakennekilvin. Rakennekilvessä mainitaan valmistaja, valmistusvuosi, palo-osastoinnin luokka (EI 60) ja rakennusluvan tunnus (11-3040-19-B). Rakennekilpi asennetaan porrashuoneen puolelle pystyprofiiliin kerroksittain 300 mm lattiapinnan yläpuolelle.

4 Lasiseinän palotekninen soveltuvuus kohteeseen

Palo-osastoivassa rakenteessa käytetään lasia, joka on testattu koossa 3000 x 1500 mm palo-osastoivuuteen EI 60. Rakenteessa käytettävät lasiruudut ovat maksimikokoa pienempiä.

Profiilijärjestelmä Jansen VISS Fire on palotestattu luokkiin EI 60 ja E 90 käytettävällä lasityypillä. Järjestelmän suurimmat testatut aukkokoot ovat olleet 3015 x 3000 mm ja maksimikorkeus tukemattomalle profiilille on 5000 mm. Kohteessa aukkokoot ovat maksimia pienemmät ja seinä saa tuen välipohjista, joiden etäisyydet ovat: 3385, 3820, 3815 ja 3630 mm, eli tukien väliset etäisyydet ovat maksimitukipituutta pienempiä.

Profiilit kiinnitetään ympäröivään betonirakenteeseen järjestelmään liittyvien asennusohjeiden mukaisesti lukuun ottamatta tukia välipohjien kohdalla. Välipohjien tukirakenteesta puuttuu palosuojaus kerrososastointia varten, koska välipohjat eivät kohteessa toteuta palo-osastointia.

Lasiseinä soveltuu kohteeseen ja toteuttaa palo-osastoinnin EI 60.

5 Kokoonpanon ja asennuksen laadunvarmistus

Pystynauhaikkunan kokoonpanevalla ja asentavalla Avekmek Oy:llä on julkisivujärjestelmän CE-merkintä normaaliominaisuuksille. Järjestelmän kokoonpanolle ja asennukselle on CE-merkinnän mukaisesti laadunvalvontasopimus Eurofinsin kanssa ja Eurofins käy läpi kerran vuodessa tehtaan sisäisen laadunvalvonnan.

Laadunvalvontaan liittyvä FPC järjestelmä sisältää tuotannon prosessikuvausten, kirjalliset ohjeet, suunnitellut säännölliset tarkastukset sekä vaatimusten täyttämistä kertovat tallenteet, kuten esimerkiksi auditointiraportoinnit ja poikkeamien raportoinnin. Manuaali ei kosketa ainoastaan suoraan tehtaaseen liittyviä prosesseja, vaan myös esimerkiksi työntekijöiden pätevyyttä, tehtäviä hankintoja, asennusta, toiminnan seuranta ja johtamista sekä sisäisiä auditointeja ja johdon katselmuksia. CE-merkintä edellyttää lähes aina FPC-järjestelmän luomista, sillä CE-merkinnän vaatimuksenmukaisuuden osoittamiseksi yrityksellä on oltava FPC-järjestelmä.



KK-Palokonsultti Oy
Piispantilankuja 4
02240 Espoo

www.kk-palokonsultti.com
☎ 044 752 0777
✉ etunimi.sukunimi@kk-palokonsultti.com

Y-tunnus:
2074832-3

6 Johtopäätökset

Tässä lausunnossa käsitelty palo-osastoiva nauhaikkuna soveltuu riittävällä varmuudella asennuspaikallaan osaksi palo-osastoivaa rakennetta ja ikkuna täyttää maankäyttö- ja rakennuslain 117 § b oleelliset vaatimukset. Palo-osastoivuus rakenteella on EI 60.

Rakennekokonaisuus merkitään kerroksittain rakennekilvellä kohdan 3 mukaisesti.

Tämä lausunto on kohdekohtainen ja koskee ainoastaan tässä lausunnossa tarkasteltua rakennetta asennuspaikassaan.

Espoossa, 7.6.2021

KK-Palokonsultti Oy



Teemu Karhula

DI, rakennusfysiikka ja paloturvallisuustekniikka

LIITTEET

1. Arkkitehdit NRT, Porrashuoneen A JS-lasiseinät, ARK 1242_3 G, 30.8.2019
2. Avekmet Oy, Valmistus- ja asennuslisenssi (kansi sivu)
3. ift Rosenheim, Jansen AG Stahlröhrenwerk, Kunststoffwerk, C-10-002000-PR01, 21.22.2011 (kansi sivu + sivu 7)
4. certifier, Certificate of approval No CF 811A, Vetrotech Saint-Gobain International, Contraflam 60 lasin sertifikaatti, voimassa 30.11.2021 saakka (sivut 1-5, 50, 64)
5. BK Viss Fire EI30, kiinnitysdetaljit, Jansen 6/2020
6. Ramboll, Kallion lukio, työnumero 1510041822, Räystäsrakenne, A-porras, s.32a



KK-Palokonsultti Oy
Piispantilankuja 4
02240 Espoo

www.kk-palokonsultti.com
☎ 044 752 0777
✉ etunimi.sukunimi@kk-palokonsultti.com

Y-tunnus:
2074832-3

Licence Agreement

for the manufacture and installation of smoke- and fire-proof constructions of Jansen AG

between

Licensor

Jansen AG
Industriestrasse 34
CH-9463 Oberriet

and

Licensee

Avekmet Oy
Keskuvainionkatu 2
FI-33720 Tampere

Preamble

Jansen AG has developed smoke- and fire-proof doors, windows, walls, facades and roof constructions in steel which are also designed for glazing. These constructions are approved as building components via national regulations and/or may be marketed based on product standard EN 16034 for doors, gates and windows with fire- and/or smoke-proof characteristics (in combination with other associated product standards, e.g. EN 14351-1) or based on EN 13830 for curtain walls.

The Licensee is a metal construction company and is interested in manufacturing and installing Jansen AG's smoke- and fire-proof doors, windows, walls and facade constructions in steel and in acquiring from Jansen AG the knowledge necessary for this purpose.

For this purpose, the Licensee has approached the Licensor on the recommendation of the following distribution partner of the Licensor:

Distribution Partner

Feon Oy
PL 15
00511 Helsinki
+358 (0)20 790 9000
info@feon.fi

Based on the foregoing, the Parties hereby agree as follows:

I. Definitions

1. ATD: Appropriate Technical Documentation,

Classification Report

Fire resistance of building elements

Classification Report
 No. C-10-002000-PR01 (KB-F14-01-en-02)
 Translation of C-10-002000-PR01 (KB-F14-01-de-02)
 dated 21 November 2011



Jansen AG Stahlröhrenwerk, Kunststoffwerk
 Industriestr. 34
 Client
 CH-9463 Oberriet SG

Prepared by the notified body
ift Rosenheim GmbH
 Theodor Gietl Straße 7-9
 D-83026 Rosenheim

Notified Body No. **0757**

Product name "Jansen VISS Fire TVS"

Classification
 Classification of fire resistance
 as per EN 13501-2 : 2007+A1:2009



Curtain walling

Classification

$E_{0 \rightarrow 1} 15 / E_{0 \rightarrow 1} 30 / E_{0 \rightarrow 1} 60 / E_{0 \rightarrow 1} 90$
 $EW_{0 \rightarrow 1} 20 / EW_{0 \rightarrow 1} 30 / EW_{0 \rightarrow 1} 60$
 $E_{0 \rightarrow 1} 15 / E_{0 \rightarrow 1} 30 / E_{0 \rightarrow 1} 60 / E_{0 \rightarrow 1} 90$

ift Rosenheim
 07. February 2012

Volker Müller

Volker Müller, Dipl.-Ing. (FH)
 Head of Testing Department
 Building Components



Gerhard Wackerbauer
 Dr. Gerhard Wackerbauer, Dipl. Phys.
 Product Engineer
 Building Components

Basis

EN 13501-2 : 2007+A1:2009
 Fire classification of construction products and building elements; Part 2:
 EN 13830:2003
 Curtain walling - Product standard
 EN 1363-1 : 1999
 Fire resistance tests - Part 1:
 General requirements
 EN 1364-3 : 2006
 Fire resistance tests for non-loadbearing elements - Part 3:
 Curtain walling - Full configuration (complete assembly)
 EN 1364-1 : 1999
 Fire resistance tests on non-loadbearing elements - Part 1:
 Walls

Instructions for use

This classification report for fire resistance defines the classification assigned to the building element according to its product name in conformity with the methods set out by EN 13501-2. This document does not represent type approval or certification of the product.

Validity

The data and results given relate solely to the tested and described specimen.

Notes on publication

The ift Guidance Sheet "Conditions and Guidance for the Use of ift Test Documents" applies. The cover sheet can be used as an abstract.

Contents

The report comprises a total of 108 pages.

- 1 Introduction
 - 2 Details of classified building element
 - 3 Test reports, test results and evaluations to justify this classification
 - 4 Classification and field of direct application
 - 5 Limitations
- Annex 1: Description
 Annex 2: Drawings



ift Rosenheim GmbH
 Geschäftsführer:
 Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
 Dr. Jochen Peckl

Theodor Gietl-Str. 7 - 9
 D-83026 Rosenheim
 Tel.: +49 (0)8031/061-0
 Fax: +49 (0)8031/061-290
 www.ift-rosenheim.de

Str. 83026 Rosenheim
 A-0 Traunstein, HRS 14783
 Sparkasse Rosenheim
 Kto. 3523
 BLZ 711 500 00

Notified Body No. 0757
 Anekorte PLZ-Steile BAY 18



CERTIFICATE OF APPROVAL
No CF 811A

This is to certify that, in accordance with
TS00 General Requirements for Certification of Fire Protection Products
The undermentioned products of

VETROTECH SAINT-GOBAIN INTERNATIONAL

Bernstrasse 43, CH-3175 Flamatt, Switzerland
Tel: +41 313368181 Fax: +41 313368119
Website: www.vetrotech.com

Have been assessed against the requirements of the Technical Schedule(s)
denoted below and are approved for use subject to the conditions
appended hereto:

CERTIFIED PRODUCT

Contraflam Fire Resisting Glass

TECHNICAL SCHEDULE

**TS 25 Fire Resistant Glass,
Glazing Systems and Materials**

Signed and sealed for and on behalf of Exova (UK) Limited trading as
Warrington Certification

Sir Ken Knight
Chairman
Impartiality Committee

Paul Duggan
Certification Manager



Issued: 22nd August 2011
Reissued: 1st December 2016
Valid to: 30th November 2021

Page 1 of 74






CERTIFICATE No CF 811A
VETROTECH SAINT-GOBAIN INTERNATIONAL

CONTRAFLAM FIRE RESISTING GLASS

This Certificate of Approval relates to the fire resistance of Contraflam glass when used in the following applications, as defined in BS 476: Part 22: 1987 subject to the undermentioned conditions

Glass	Application	Integrity - (mins)	Insulation - (mins)	Page No.
Contraflam Door Lite	Steel Screens	120	15	6
	Timber Screens	30	0	7
Contraflam Door Lite Climaplus	Steel Screens	120	15	8
	Timber Screens	30	0	9
Contraflam Lite 30	Steel Screens	30	0	10
	Steel Screens	60	15	11
	Timber Screens	30	0	12
	Timber Screens	60	15	13
	Aluminium Screens	30	0	14
Contraflam Lite 30 Climaplus	Steel Screens	30	0	15
	Steel Screens	60	0	16
	Steel Screens	90	0	17
	Timber Screens	30	0	18
	Timber Screens	30	15	19
	Timber Screens	60	0	20
	Aluminium Screens	30	15	21
Contraflam Lite 60	Steel Screens	60	15	22
	Steel Screens	120	0	23
	Timber Screens	60	15	24
Contraflam Lite 60 Climaplus	Steel Screens	60	15	25
	Steel Screens	90	15	26
	Timber Screens	60	15	27
	Timber Screens	90	15	28

Page 2 of 74 Signed 
E/198, C/022 & R/006


Issued: 22nd August 2011
Reissued: 1st December 2016
Valid to: 30th November 2021



CERTIFICATE No CF 811A
VETROTECH SAINT-GOBAIN INTERNATIONAL

CONTRAFLAM FIRE RESISTING GLASS

Glass	Application	Integrity - (mins)	Insulation - (mins)	Page No.
Contraflam 30 (16 mm thick minimum)	Steel Screens	30	30	29
	Steel Screens	60	30	30
	Steel Screens	90	30	31
	Steel Screens	120	30	32
	Timber Screens	30	30	33
	Timber Screens	60	30	34
	Timber Screens	90	30	35
Contraflam 30 (22 mm thick minimum)	Aluminium Screens	30	30	36
	Steel Screens	30	30	37
Contraflam 30 Climaplus	Timber Screens	30	30	38
	Steel Screens	30	30	39
Contraflam 30 Climatop	Steel Screens	60	30	40
	Timber Screens	30	30	41
Contraflam 30 Contour	Steel Screens	30	30	42
	Timber Screens	30	30	43
Contraflam 30-2 (20 mm thick minimum)	Steel Screens	120	30	44
	Timber Screens	30	30	45
Contraflam 30-2 (30 mm thick)	Steel Screens	120	30	46
Contraflam 30-2 Climaplus	Steel Screens	60	30	47
Contraflam 60 (25 mm thick minimum)	Steel Screens	60	30	48
	Steel Screens	60	60	49
	Timber Screens	90	60	50
	Aluminium Screens	60	60	51
Contraflam 60 (29 mm thick minimum)	Steel Screens	60	60	52
Contraflam 60 (35 mm thick minimum)	Steel Screens	90	60	53
	Timber Screens	60	60	54
Contraflam 60	Horizontal Steel Walkable Floor	60	60	55
	Horizontal Steel Walkable Floor	60	60	56
	Horizontal Glazing	60	60	57
				58

Page 3 of 74 Signed  E/198, C/022 & R/006

Issued: 22nd August 2011
Reissued: 1st December 2016
Valid to: 30th November 2021



CERTIFICATE No CF 811A
VETROTECH SAINT-GOBAIN INTERNATIONAL

CONTRAFLAM FIRE RESISTING GLASS

Glass	Application	Integrity - (mins)	Insulation - (mins)	Page No.
Contraflam 60 Climaplus	Steel Screens	60	60	59
	Steel Screens	90	60	60
	Steel Screens	120	60	61
	Timber Screens	60	60	62
	Aluminium Screens	60	60	63
Contraflam 60-3 (27 mm thick minimum)	Steel Screens	120	60	64
Contraflam 60-3 (41 mm thick)	Steel Screens	60	60	65
Contraflam 60-3 Climaplus	Steel Screens	60	60	66
Contraflam 90	Steel Screens	90	90	67
Contraflam 90 Climaplus	Steel Screens	90	90	68
Contraflam 90-4	Steel Screens	90	90	69
Contraflam 90-4 Climaplus	Steel Screens	90	90	70
Contraflam 120	Steel Screens	120	120	71
Contraflam 120 Climaplus	Steel Screens	120	120	72
Contraflam 120-6	Steel Screens	120	120	73
Contraflam 120-6 Climaplus	Steel Screens	120	120	74

This product is approved on the basis of:

- i) Initial type testing.
- ii) A design appraisal against TS25.
- iii) Certification of quality management system to ISO 9001: 2008.
- iv) Inspection and surveillance of factory production control.
- v) Audit testing.

This Certificate of Approval must be read in conjunction with CERTIFIRE Technical Schedule TS25, Fire Resistant Glass, Glazing Systems and materials.


General Requirements

All maximum height, width and area dimensions relate to the glass pane size.

Where the glass is installed in a timber or steel framed screen, the orientation of the screen shall be no more than $\pm 10^\circ$ from the vertical.

There is no restriction to the direction of exposure for the glass i.e. the glass is symmetrical. Orientation may, however, be restricted by the requirements of a non-symmetrical framing system or certain double glazed unit specifications.

Contraflam Climaplus units may incorporate internal blind systems where required.

Page 4 of 74 Signed 
E/198, C/022 & R/006

Issued: 22nd August 2011
Reissued: 1st December 2016
Valid to: 30th November 2021



CERTIFICATE No CF 811A VETROTECH SAINT-GOBAIN INTERNATIONAL

CONTRAFLAM FIRE RESISTING GLASS

The edge cover to each pane of Contraflam Glass shall be minimum 15 mm, unless stated otherwise, as detailed for each specific application on the following pages.

The Contraflam glass family is approved in a nominal thickness from 11 to 74 mm (depending on application).

Applied Films

Adhesive/adherent polyester/polyethylene terephthalate (PET) or polyvinyl Chloride (PVC) films may be applied to the free vision area of a glazed element. They may have a thickness between 25 and 250 µm.

Glazing Bars

Glazing bars, flashings, trims (timber, steel, alu) etc may be applied to the glass surface using 3M '4941' VHB double sided tape. The glazing bars must not be fixed to the perimeter beads.

Note:


As indicated steel profiled door and screen framing systems shall have suitable test evidence (applicable systems from Jansen or Forster for example), or be CERTIFIRE approved for the inclusion of apertures of the proposed dimensions.

The fire resistant pane of the IGU construction can be used as a single glazed pane in any previously fire tested or CERTIFIRE approved system.

The following glass types may incorporate a minimum 9 mm STADIP 44.2 laminated glass layer in substitution for the 6 mm SECURIT glass layer, used on one face of the composition of the Contraflam glass:

Contraflam Lite 30	Contraflam Lite 60	Contraflam 30
Contraflam Door Lite	Contraflam 30-2	Contraflam 60
Contraflam 60-3	Contraflam 90	Contraflam 90-4
Contraflam 120	Contraflam 120-6	

Where insulation performance is required for steel framed applications, care must be taken to ensure the steel frame has test data proving its insulation performance for the required duration using insulating glasses.

Page 5 of 74 Signed 
E/198, C/022 & R/006

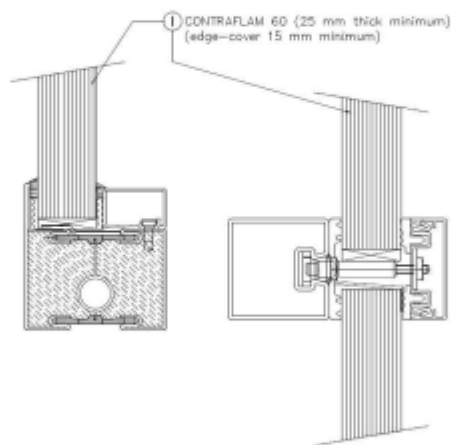
Issued: 22nd August 2011
Reissued: 1st December 2016
Valid to: 30th November 2021

CERTIFICATE No CF 811A VETROTECH SAINT-GOBAIN INTERNATIONAL

CONTRAFLAM FIRE RESISTING GLASS


Contraflam 60 Glass in steel framed screens for periods of 90 minutes integrity and 60 minutes insulation

The glass shall be installed into a previously tested or CERTIFIRE approved framing system (which is covered appropriately by test or assessment evidence) using pressure plate glazing, screw-fixed or clip-on retaining beads, see examples below. The glass shall be glazed into the screen as described in the table below and set on non-combustible setting blocks to determine the correct edge cover.



The screens shall be no greater than 4000 mm high unless suitable tie backs and/or fire protected structural supports are provided.

Max. Width (mm)	Max. Height (mm)	Max. Area (m ²)
1875 (at 3000 high)	3750 (at 1500 wide)	5.63

Page 50 of 74 Signed 
E/198, C/022 & R/006

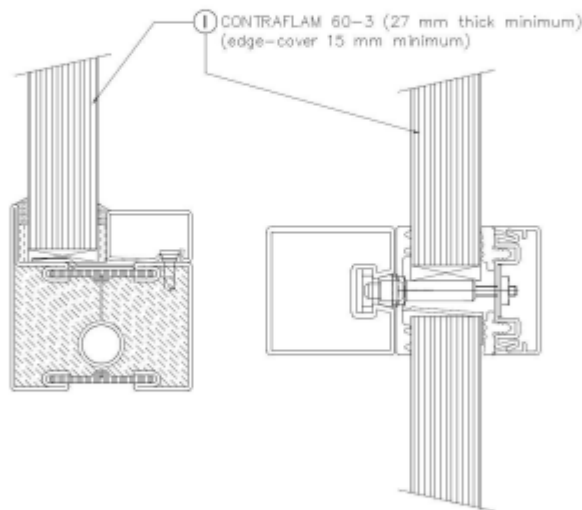
Issued: 22nd August 2011
Reissued: 1st December 2016
Valid to: 30th November 2021

CERTIFICATE No CF 811A VETROTECH SAINT-GOBAIN INTERNATIONAL

CONTRAFLAM FIRE RESISTING GLASS


Contraflam 60-3 Glass in steel framed screens for periods of 120 minutes integrity and 60 minutes insulation

The glass shall be installed into a previously tested or CERTIFIRE approved framing system (which is covered appropriately by test or assessment evidence) using pressure plate glazing, screw-fixed or clip-on retaining beads, see examples below. The glass shall be glazed into the screen as described in the table below and set on non-combustible setting blocks to determine the correct edge cover.



The screens shall be no greater than 4000 mm high unless suitable tie backs and/or fire protected structural supports are provided.

Table 56 – Maximum Permitted Glass Dimensions		
Max. Width (mm)	Max. Height (mm)	Max. Area (m ²)
1650 (at 3000 high)	3300 (at 1500 wide)	4.97

Page 64 of 74 Signed 
E/198, C/022 & R/006

Issued: 22nd August 2011
Reissued: 1st December 2016
Valid to: 30th November 2021

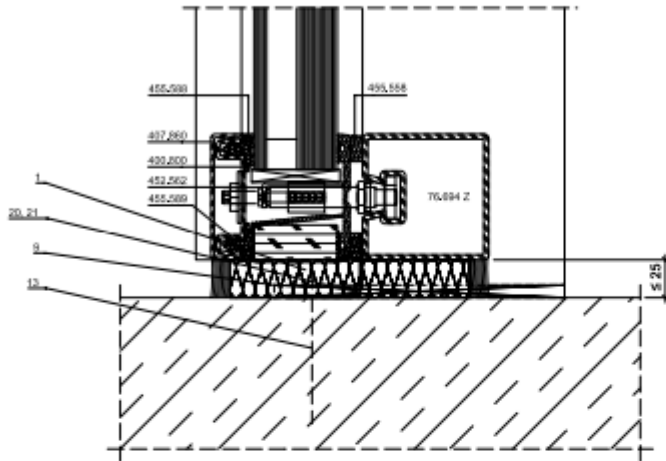
Anschlüsse am Bau im Massstab 1:2
 Raccords au mur à l'échelle 1:2
 Attachment to structure on scale 1:2

VISS Fire EI30 Fassade/Trennwand
 VISS Fire EI30 façade/cloison
 VISS Fire EI30 façade/partition wall

Bodenanschluss

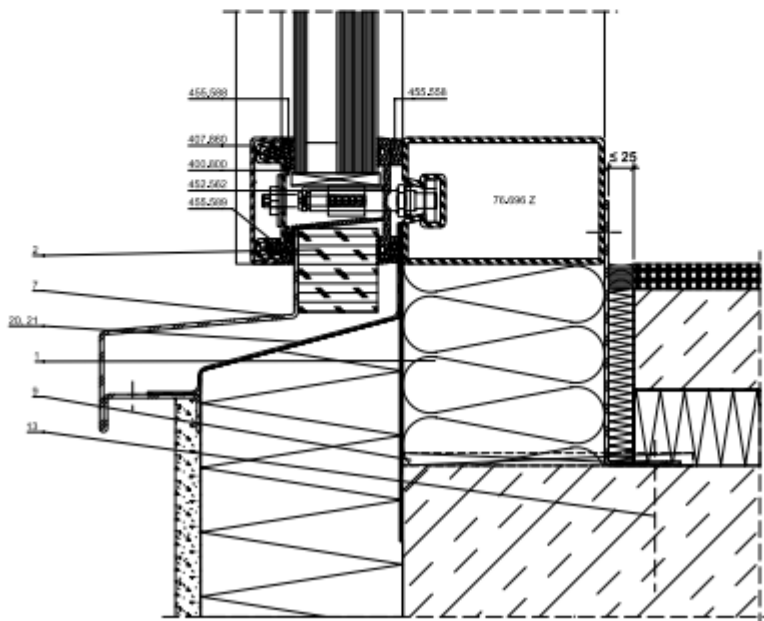
Fixation au sol

Floor attachment



DXF DWG

51-0501-A-001



DXF DWG

51-0501-A-002

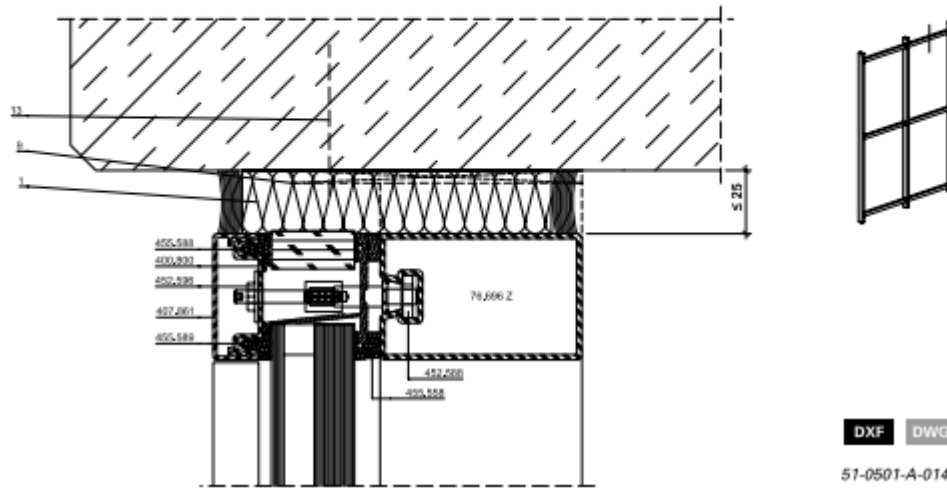
Anschlüsse am Bau im Massstab 1:2
 Raccords au mur à l'échelle 1:2
 Attachment to structure on scale 1:2

VISS Fire EI30 Fassade/Trennwand
 VISS Fire EI30 façade/cloison
 VISS Fire EI30 façade/partition wall

Deckenanschluss

Fixation au plafond

Intermediate floor attachment



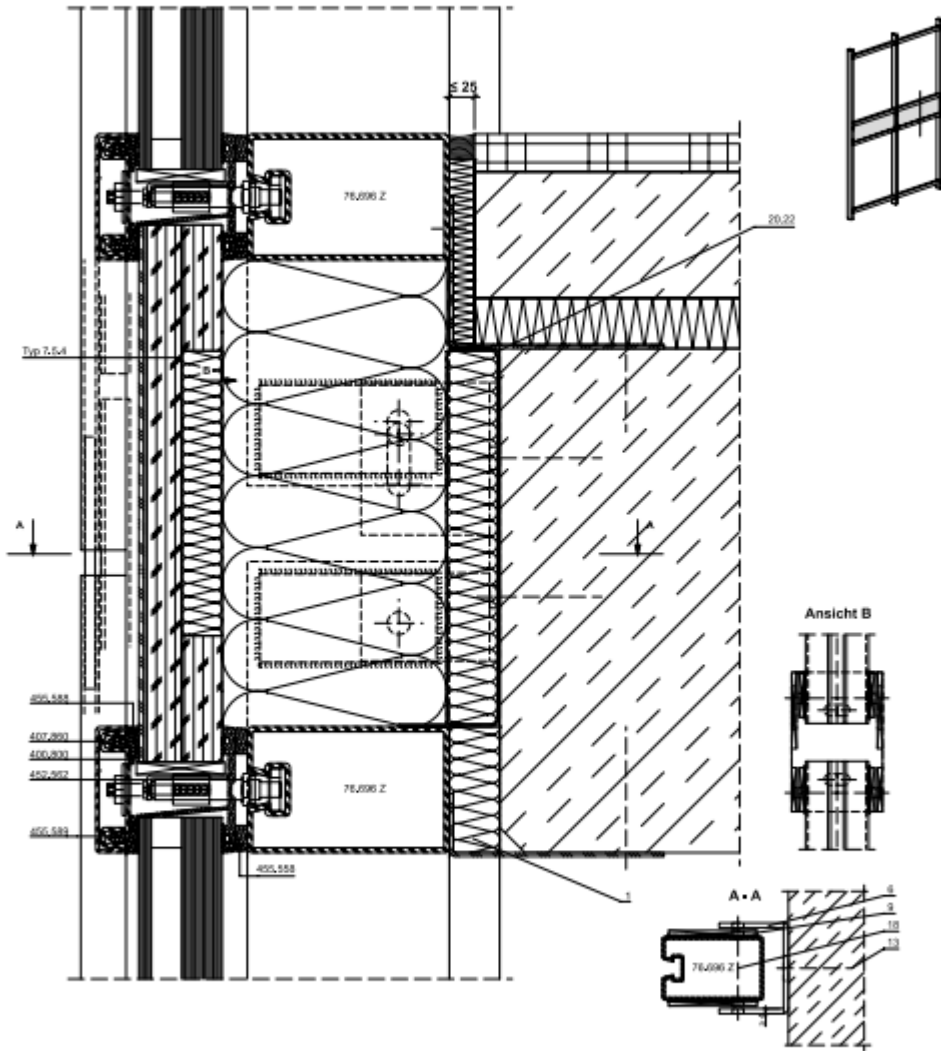
Anschlüsse am Bau im Massstab 1:2
 Raccords au mur à l'échelle 1:2
 Attachment to structure on scale 1:2

VISS Fire EI30 Fassade/Trennwand
 VISS Fire EI30 façade/cloison
 VISS Fire EI30 façade/partition wall

Boden- / Deckenanschluss vorgesetzt

Raccord intermédiaire

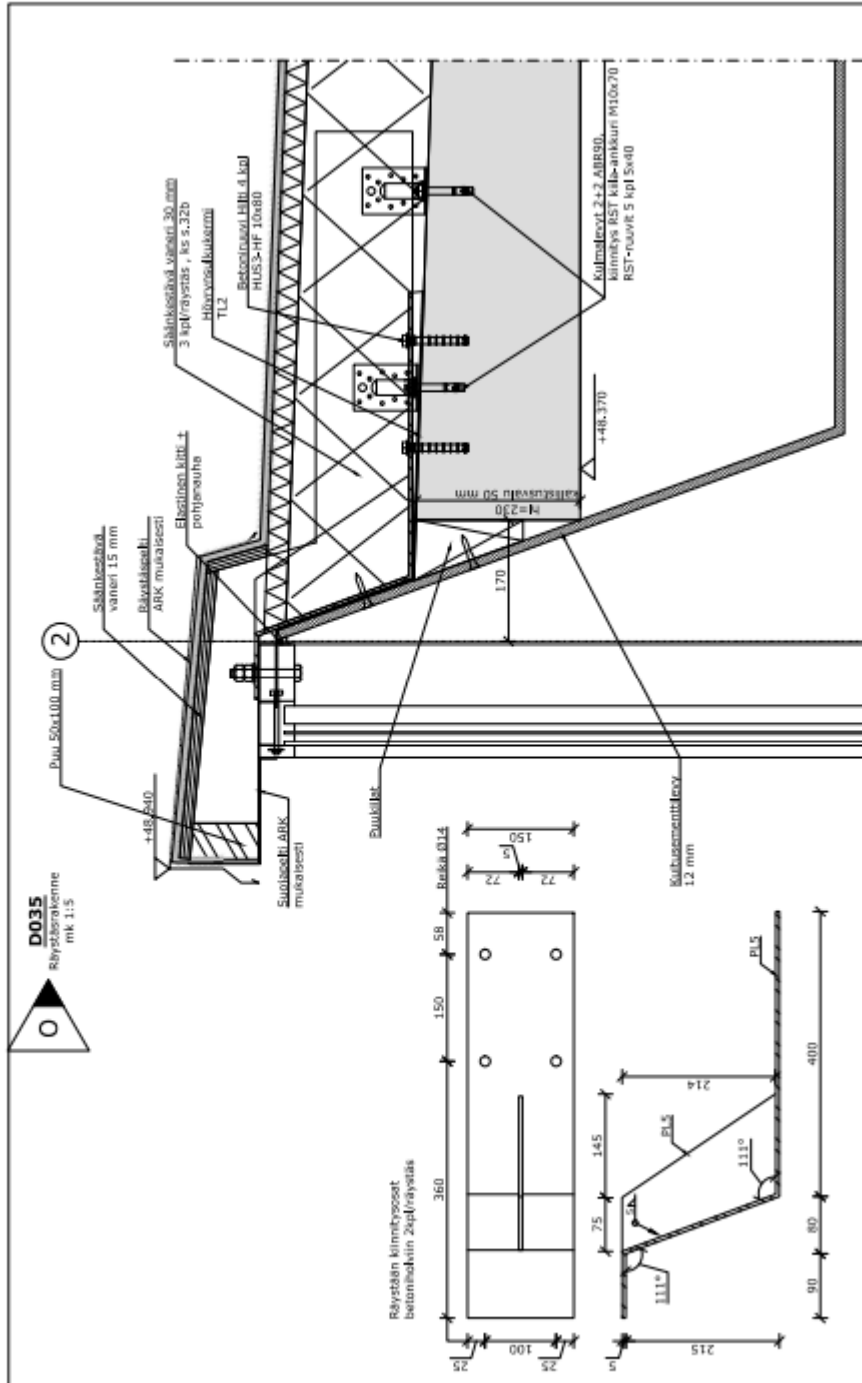
Forward-mounted floor /
 ceiling attachment




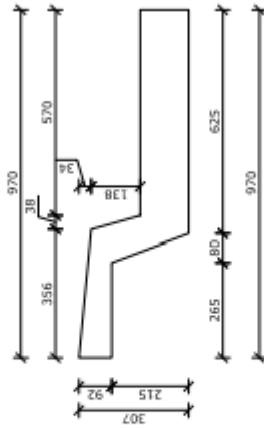
DXF DWG

51-0501-A-029

	Projekti: 1510041822 Pääty: PIIAS	s. 32a
	Päivä: 5/2021 Keskitt: A-pöytä	
Kallion Jukio, Porthaninkatu 15 Räjätalokenttä, A-pöytä 00530 Helsinki		



	TILITUNNUS 1510041822	PIIKES PIIAS	s. 32b
	SUUNNITTELU S/2021		
SUUNNITTELUKOHDE Kallion lukio, Porthaninkatu 15 00530 Helsinki			RYHYSÄÄNNÖKSEN A-pöytäkirja D035



Liite 3. Rakennuspaikkakohtainen katselmus, Puuelementtien kelpoisuuden arviointi


RAKENNUSPAIKKAKOHTAINEN KATSELMUS

Luottamuksellinen

Oy Nord-Finnhaus Ltd, Kyröskoski

1 (4)

Puuelementtien valmistus (mekaaniset liitokset)

Raportti n:o	FINO1190M
Arviointikäynnin sisältö:	Puuelementtien kelpoisuuden arviointi
Arviointikäynnin ajankohta:	8.2.2019 Vastaanotettu 04.03.2019
Kohteet	Yläpalontie 4, Helsinki Pakilantie 100, Helsinki Helsinki - Rakennusvalvonta www.lupapiste.fi
Rakennusliikkeen edustaja(t):	Rikhard Landstam, Esni Ikonen Mauri Kantola
Finotrol Oy:n edustaja(t):	Osmo Makkonen
Vaatimusasiakirjat:	FC-5 Puurakenteiset elementit 2014 Puurakenteiset seinä- alapohja-, välipohja ja yläpohjaelementit 2014
Arviointikäynnin laajuus:	Oy Nord-Finnhaus Ltd:n toimitukseen kuuluvien puurakenteisten rankaelementtien kelpoisuuden ja suunnitelmien mukaisuuden arviointi em. kohteissa
Arviointikäynnillä todetut poikkeamat:	Arviointikäynnillä ei todettu poikkeamia elementtien kelpoisuudessa eikä niiden suunnitelmien mukaisuudessa


 Finotrol Oy, Teollisuuskatu 3 - 5, FIN-50130, Mikkeli, Finland
www.finotrol.fi

1. Katselmuskäynnin kuvaus

- **toimeksiannon suoritus**

Finotrol Oy:n arviointijohtaja Osmo Makkonen teki 8.2.2019 Rakennusliike Mesta Oy:n toimeksiannosta rakennuspaikkakohtaisen Oy Nord-Finnhaus Ltd:n toimittamien puurakenteisten seinäelementtien rakennuspaikkakohtaisen elementtien kelpoisuuden arvioinnin kohteessa Ylipalontie 4, Helsinki. Kohteeseen Pakilantie 100 oli myös toimittanut elementit Oy Nord-Finnhaus Ltd. Kohde oli jo luovutettu ja asukkaat muuttaneet. Rakennusliikkeen edustajan Rikhard Landsdorffin mukaan elementtien rakenteet ovat Pakilantien kohteessa pääasiassa samanlaiset kuin Ylipalontien, joten tässä kohteessa tehdyn elementtien kelpoisuuden arvioinnin katsotaan kattavan myös kohteen Pakilantie 100 elementit. Lisäksi Finotrol Oy:n sopimusarvioija Jarmo Metsäranta teki Oy Nord-Finnhaus Ltd:n elementtitehtaalla Kyröskoskella 11.2.2019 puuelementtien komponenttien ja materiaalien sekä seinäelementtien rakenteiden suunnitelmien mukaisuuden tarkemman arvioinnin. Tehtaalla tehdyssä arvioinnissa todettiin elementtien rakenteet suunnitelmien mukaisiksi.

- **elementtien komponentit ja materiaali**

Metsärannan toimittaman komponentti- ja materiaaliluettelon (liite 1) perusteella elementeissä käytetyt materiaalit ovat joko CE-merkittyjä tai kansallisten arviointiperusteiden mukaisesti varmennusmerkittyjä.

- **tuotannon laadunvalvonta dokumentaatiot**

Oy Nord-Finnhaus Ltd:n edustaja Ari Alatalo toimitti sähköpostilla ennen työmaakäyntiä kummakin kohteen laadunvarmistusdokumentaatiot (liitteet 2 ja 3). Laadunvarmistuskirjausten perusteella elementtien tuotannon yhteydessä ei ole todettu poikkemia vaatimuksista.

- **suunnittelu ja suunnittelumenetelmät**

Kohteiden Ylipalontie 4 ja Pakilantie 100 päärakennesuunnittelija on Jouni Sorvoja Oy ja elementtien suunnittelu tehdään elementtien toimittajan oman suunnitteluosaston taholta. Tässä kohteessa elementtien suunnittelija on ollut Janne Tikkanen. Elementtien suunnittelusta on kohteen Pakilantie 100 päärakennesuunnittelija Jouni Sorvoja antanut seuraavan lausunnon 11.12.2018:

"Kohteen puuelementtien rakenne perustuu kohteeseen laadittuihin rakennesuunnitelmiin. Puuelementtitoimittajan suunnittelun laajuus rajautuu elementtien tuotantopiirustusten laadintaan ja elementtien liitosten suunnitteluun. Suunnittelu perustuu eurostandardeihin, eikä sisällä kokeelliseen mitoittamiseen liittyviä yksityiskohtia. Suunnittelu perustuu vakiintuneisiin suunnitteluratkaisuihin, joista on pitkä käyttökokemukset rakennushankkeeseen ryhtyvällä, elementtitoimittajalla ja muilla alan toimijoilla. Tuoteosasuunnittelijoina toimii vakiintuneet henkilöt, joiden pätevyudet on todettu kohteeseen riittäviksi."

- **työmaakäynnillä tehdyt havainnot**

Seinäelementit: Ennen käyntiä oli huoneistojen välinen välisenä avattu.

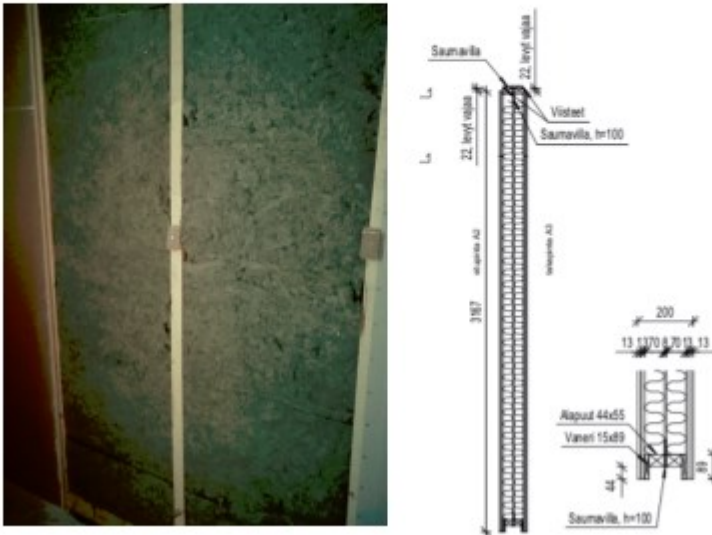
Seinäarakenteesta tehtiin seuraavat havainnot:

-seinärakenne oli suunnitelmien mukainen

-lämmöneristeen asennus oli tehty asianmukaisesti

-runkotolpista mitatut kosteuspitoisuudet olivat 13 ... 17 %

Alla kuva avatusta seinästä sekä rakenneleikkauspiirustus:



Kattoelementit: Katto- ja välipohjan kantavana rakenteena oli CE-merkityt naulalevyrakenteiset kehät, joiden toimittaja on Lakeuden Puutuote Oy. Toimittajalla on sertifiointi koskien naulalevyrakenteiden CE-merkintää. Sertifiikaatin numero on 2412-CPR-211. Kehärakenteissa oli käytetty lujuuslajiteltuja CE-merkittyjä sahatavaraosia, naulalevyt olivat CE-merkittyjä.

- **muut havainnot ja huomiot**

Kehän yläpaarre on merkintöjen mukaan nurjahdustuettava ja se oli tehty siten, että yläpaarteen alapuolella on harvalaudoitus, joka tukeutuu päätyseiniin. Ullakkotilassa oli nähtävissä paikalla rakennettuja seinärungon osia, joissa oli koneellisen lujuuslajittelun CE-Merkintä. *(Nämä huomiot eivät varsinaisesti sisällyneet tähän katselmukseen)*

Alla kuva harvalaudoituksesta:



2. Katselmuksen tulosten yhteenveto

Rakennuspaikkakohtaisen katselmuksen, päärakennesuunnittelijan lausunnon, puuelementtien toimittajalta saatujen laadunvarmistusdokumenttien, elementtitehtaalla Metsärannan tekemien lisätarkistusten sekä materiaali- ja komponenttiluettelon perusteella ei ole aiheita epäillä Oy Nord-Finnhaus Ltd:n kohteisiin Pakilantie100, Helsinki ja Ylipalontie 4, Helsinki toimittamien puurakenteisten elementtien suunnittelun vaatimusten mukaisuutta eikä elementtien rakenteiden kelposuutta ja niiden suunnitelmien mukaisuutta.

Mjösund 12.2.2019

Allekirjoitus:



Osmo Makkonen
arviointijohtaja
Finotrol Oy:n tuotearvioija
p. 040 847 4207
osmo.makkonen@finotrol.fi

Liite 4. Palotekninen lausunto, Palo-osastoiva puuovi 011.3

Vastaanotettu 14.06.2021
 Lupatunnus 11-3040-19-B
 Helsinki - Rakennusvalvonta
 www.lupapiste.fi

KAUPUNGINOSA/KYLÄ 11	KORTTELI/TILALA 332	TONTTI/RN-O 15	VIRANOMAISEN ARKISTOINTIMERKINTÄ 11-3040-19-B
RAKENNUKSEN NUMERO/RAKENNUSNUMERUS 2322			
RAKENNUSLOINENPIDE MUUTOS / LAAJENNUS			PIIRUSTUSLAI PALOTURVALLISUUS
RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE KALLION LUKIO PORTHANINKATU 15 00530 HELSINKI			JURKSEVA N:O - PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ PALOTEKNINEN LAUSUNTO, PALO-OSASTOIVA PUUOVI 011.3 MITTAKAAVAT
KK-Palokonsultti Oy Piispantilankuja 4, 02240 ESPOO 044 752 0777 etunimi.sukunimi@kk-palokonsultti.com			SUUNNITTELUALA JA PIIRUSTUKSEN NUMERO MUUTOS PALO
PÄIVÄMÄÄNÄ 7.6.2021	SUUNNITTELIJAN NIMI Teemu Karhula	KOULUTUS DI, rakennusfysiikka ja paloturvallisuustekniikka	SUUNNITTELIJAN ALLEKIRJOITUS 

7.6.2021

2(5)

1 Yleistä

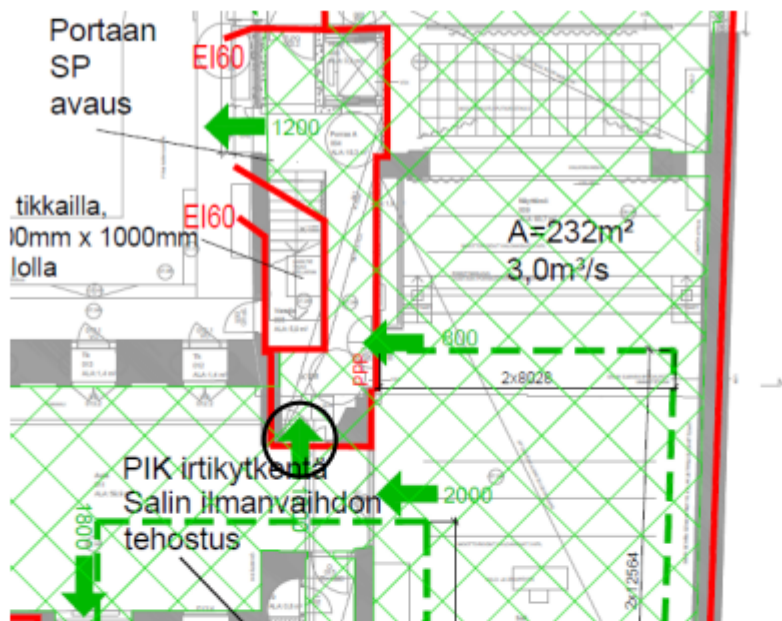
Tässä lausunnossa tarkastellaan Kallion lukion palo-osastoivaa puista palo-ovea. Ovi sijaitsee rakennuksen pohjakerroksessa uuden porrashuoneen ja vanhan pääaulan rajalla kuvassa 1 esitettyssä kohdassa. Oven tunnus arkkitehtikuvassa on PO 011.3.

Ovi erottaa uuden palo-osastoidun porrashuoneen koulun vanhasta pääaulasta. Tilojen välisen rakenteen palo-osastoinnin tuntiluokka on EI 60. Palo-osastoinnilla estetään palon leviäminen lukion pääaulasta uuteen porrashuoneeseen.

Puinen ovi tehdään käsityönä yksilöllisesti aulassa olemassa olevien vanhojen ovien tyyliksi. Aulan vanhojen ovien kaltaista palo-ovea ei löydy markkinoilta. Oviaukon pinta-ala on 2,91 m² ja vaatimus oven palo-osastointiluokaksi on EI 30.

Tarkasteltavan oven tekee ja toimittaa puusepäntoimisto Eino Rantala Oy. Puinen ovi tehdään yksittäiskappaleena vastaamaan vanhan aulan muiden ovien ulkonäköä. Ovimalle ei ole olemassa tyyppihyväksyttyä tai CE-merkittyä.

Lausunnossa tarkastetaan oven rakennesuunnitelma ja sen palotekninen toiminta ja otetaan kantaa palo-oven soveltavuuteen kohteeseen. Lausunnolla haetaan puuovelle rakentamiskohtaista hyväksyntää.



Kuva 1. Kuvassa on yksilöllisen palo-osastoivan puuoven sijainti pohjakerroksessa.

Lausunnon liitteessä 1 on oven kuva avautumispuolelta, liitteessä 2 on oven leikkauskuva, liitteessä 3 on oven materiaaliluettelo ja liitteessä 4 palo-oven asennuskuva.



KK-Palokonsultti Oy
Piispantilankuja 4
02240 Espoo

www.kk-palokonsultti.com
☎ 044 752 0777
✉ etunimi.sukunimi@kk-palokonsultti.com

Y-tunnus:
2074832-3

2 Oven rakenne

Ovi on huulettu pariovi, jossa puumateriaalina käytetään pääosin tammea. Puuovi tehdään ympäristöministeriön julkaiseman ympäristöoppaan 39 ohjeistuksen mukaisesti ja oven toiminta palotilanteessa perustuu puun hiiltymiseen ja massivipuiseen runkoon, joka pitää muotonsa palotilanteessa.

Huulletun tammioven paksuus on 54 mm. Ovirakenteen mitat ovat (k x l) 2090 x 1390 mm. Ovilehdet ovat kooltaan 2017 x 920 mm ja 2017 x 363 mm. Pienempi ovilehti toimii vasikkaovena, jossa on pitkäsalpa Primo DF 3000cr. Suuremmissa ovilehdissä on EL596 lukkolaite ja sähkölukko. Saranoina käytetään molemmissa ovilehdissä neljää NTR 110 saranaa. Sähkölukkoa varten oven sisällä on putki sähkökaapelille sekä ylivientisuoja.

Ovilehdissä on tuplahuulokset kynnystä lukuun ottamatta ja huulloksissa on kaksi silikonitiivistettä. Karmiin upotetaan turpoava palonauha Promaseal LXPSK (ent. Intumex LXPSK). Ovilehtien välissä palonauha upotetaan vasikkaoveen.

Ovitoimitukseen ei kuulu lukkorunkoa eikä oven suljinlaitetta. Lukkorunko ja sähkölukko sekä suljinlaite asennetaan kohteessa lukkourakoitsijan toimesta. Lukkourakoitsijana toimii BLC Turva Oy. Oveen asennetaan Abloy EL596 moottorilukko sekä Abloy EA281 ylivientisuoja. Lukkolaite soveltuu käytettäväksi palo-ovessa.

Oveen asennetaan kääntöovikoneisto GEZE Powerturn. Ovikoneisto avaa oven kytkimestä tai kulunvalvonnan lukijasta. Ovi on aina avattavissa poistumissuuntaan. Ovi on avattavissa porrashuoneesta pääaulaan normaalikäytön aikana kytkimestä tai vetimestä ja normaalikäytön ulkopuolella kulunvalvontalukijalla. Ovikoneisto sulkee oven automaattisesti myös vikatilanteessa ja sähkökatkon aikana.

Ovi kiinnittyy ympäröivään kivirakenteiseen seinään. Ovikarmit ovat tammea ja karmien paksuus kapeimmalla kohdalla on 37,5 mm. Karmit kiinnitetään ympäröivään kiviseinään kymmenellä 6x120 mm kivi-jamo säätöruuvilla seinän reikiin kiinnitettäviin seinätulppiin (8x46). Kaksi ruuveista tulee yläkarmiin ja neljä kumpaankin pystykarmiin. Asennusväli seinän ja karmien välissä on 10-20 mm. Asennusrako täytetään oviasennuksen jälkeen kivivillalla ja molemmille puolille rakoon asennetaan polyeteeni saumanauha ja elastinen akustomassa. Sauma peitetään puulistalla. Kynnys upotetaan osittain lattiaan liitekuvan mukaisesti.

3 Oven palotekninen soveltuvuus kohteeseen

Oven toiminta palotilanteessa perustuu oven puurakenteen hiiltymiseen sekä liittymäpinoissa olevaan paisuvaan palonauhaan, joka tiivistää oven saumat palotilanteessa. Ovilehti on ohuimmalta kohdalta 54 mm ja karmi 37,5 mm. Ovilehtien tammireliefit paksuntavat ovea paikallisesti. Tammen ominaistiheys on 750 kg/m³ ja eurokoodin EN 1995-1-2 mukaisesti massiivinen tammi hiiltyy noin 0,45 mm minuutissa. Massiivisen lehtipuun hiiltymisnopeuden nimellisarvo on 0,55 mm/min ominaistiheyden arvolla 450 kg/m³. Tammelle voidaan käyttää kerrointa 0,78 kun ominaistiheys on tätä suurempi. Tammipuisen runkopuun päällä on MDF-levyt. Levyn tiheys on tammien luokkaa 700-800 kg/m³.



KK-Palokonsultti Oy
Piispantilankuja 4
02240 Espoo

www.kk-palokonsultti.com
☎ 044 752 0777
✉ etunimi.sukunimi@kk-palokonsultti.com

Y-tunnus:
2074832-3

7.6.2021

4(5)

Puolen tunnin standardipalossa hiiltymäsyvyys on 13,5 mm. Ovella ja karmilla on riittävästi paksuutta jäljellä runkopuiden kohdalla, jotta ovi pitää muotonsa.

Ovilehdessä ovipeilin kohdalla on Marine Slap 80 kivivillaeriste. Eristelevyn paksuus on 30 mm. Villan tiheys on 80 kg/m³ ja materiaaliluokka on A1. Villan päällä on MDF-levyt 4+9 mm molemmilla puolilla ja pinnassa 10 mm tammireliefi. Ovella on eristeen kohdalla palonkestävyyttä vähintään 30 minuuttia ympäristöministeriön ympäristöoppaan 39 mukaisesti.

Ovessa on paikallisia ohuempia kohtia. Pikasalpa upotetaan vasikkaoveen. Pikasalvan upotussyvyys on 31 mm. Pikasalpa on ollut palotestissä vastaavan paksuisessa palo-ovessa (VTT-RTH-00071-17). Upotussyvyyden ja hiiltymäsyvyyden jälkeen ehjää pintaa sää vielä 9,5 mm, joten ovi ei pala puhki puolen tunnin palossa pikasalvan kohdalta. Ovessa on lisäksi putki sähkökaapelia varten. Putken halkaisija on korkeintaan 26 mm. Ovella on riittävästi paksuutta (28 mm) myös sähköputken kohdalla.

4 Kokoonpanon ja asennuksen laadunvarmistus

Puuoven tekijällä ei ole ovelle erillistä kolmannen osapuolen laadunvarmistusta, koska ovi on yksilöllinen kohteeseen tehtävä erikoisovi. Tästä syystä oven kokoonpano dokumentoidaan valokuvin, jotta oven rakenteen suunnitelmanmukaisuus voidaan tarvittaessa todentaa.

Lisäksi ovi tarkistetaan asennettuna kohteessa lausunnon laatijan toimesta ja tarkistuksesta laaditaan tarkistuspöytäkirja työmaalle. Ovi tarkastetaan asennettuna ja toimintakuntoisena ennen karmin ja ympäröivän rakenteen liittymän peittävän listoituksen asennusta. Ovesta tarkastetaan ainakin merkinnät, toimivuus (sulkeutuminen ja salpautuminen), tiiveys sekä kiinnitykset. Tarkastuskäynnin yhteydessä tarkastetaan oven kokoonpanon dokumentointi.

5 Johtopäätökset

Tässä lausunnossa käsitelty palo-osastoiva puuovi soveltuu riittävällä varmuudella asennuspaikallaan osaksi palo-osastoivaa rakennetta ja ovi täyttää maankäyttö- ja rakennuslain 117 § b oleelliset vaatimukset. Palo-osastoivuus rakenteella on EI 30.

Ovilehteen ja karmiin saranapuolelle noin 1700 mm korkeudelle kiinnitetään rakennekilpi ja kilpeen merkitään rakennusluvan tunnus (11-3040-19-B), palo-osastointi (EI 30), valmistajan nimi sekä valmistusvuosi.



KK-Palokonsultti Oy
Piispantilankuja 4
02240 Espoo

www.kk-palokonsultti.com
☎ 044 752 0777
✉ etunimi.sukunimi@kk-palokonsultti.com

Y-tunnus:
2074832-3

7.6.2021

5(5)

Tämä lausunto on kohdekohtainen ja koskee ainoastaan tässä lausunnossa tarkasteltua ovea asennuspaikassaan.

Espoossa, 7.6.2021

KK-Palokonsultti Oy



Teemu Karhula

DI, rakennusfysiikka ja paloturvallisuustekniikka

LIITTEET

1. Eino Rantala Oy, Työ 5112, Oven kuva avautumispuolelta, 4.5.2021
2. Eino Rantala Oy, Työ 5112, Oven leikkauskuva, 4.5.2021
3. Eino Rantala Oy, Materiaaliluettelo, 22.3.2021
4. Eino Rantala Oy, Palo-oven asennus, 31.5.2021



KK-Palokonsultti Oy
Piispantilankuja 4
02240 Espoo

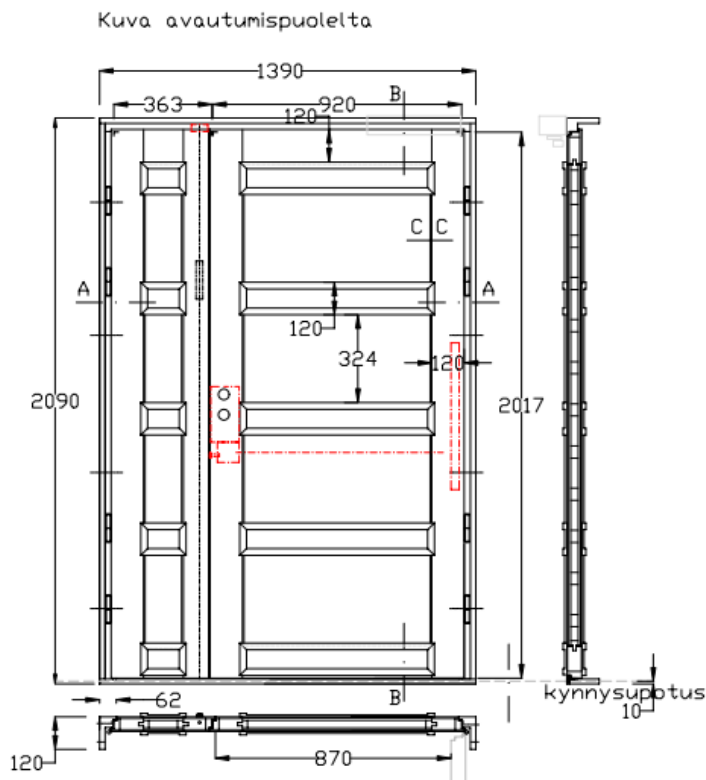
www.kk-palokonsultti.com

☎ 044 752 0777

✉ etunimi.sukunimi@kk-palokonsultti.com

Y-tunnus:
2074832-3

Työ 5112 hyväksyntäkuva



Peab Oy, Kallion lukio
Porthaninkatu 15, 00530 Helsinki

RATU_____

Porrasaulan osastoiva pariovi PD 011.3
EI30/42dB, ei tyyppihyväksytty,
paikallinen hyväksyntä

1kpl

Huullettu tammiövi, paksuus 54mm
Övikynte 920+363 x 2017
Lukkoporaus: EL596 DIK, putkitus
mang.k, turasensori, yvs x1

Sarana: NTR 110 Fe/Cr X 4
Salpa: primo 3000 Ms/Cr
Silikonitiiviste + ovisaumalla palonauha

Tammikarni: 62x120/44
Tammikynnys 30mm (alumiinikynte)
Silikonitiiviste + palonauha
Karmiruuviporaus ja puutulpat

Pintakäsittely: "vanha tammi" petsi +
Merit Zirgon lakka x 2

12.4.2021

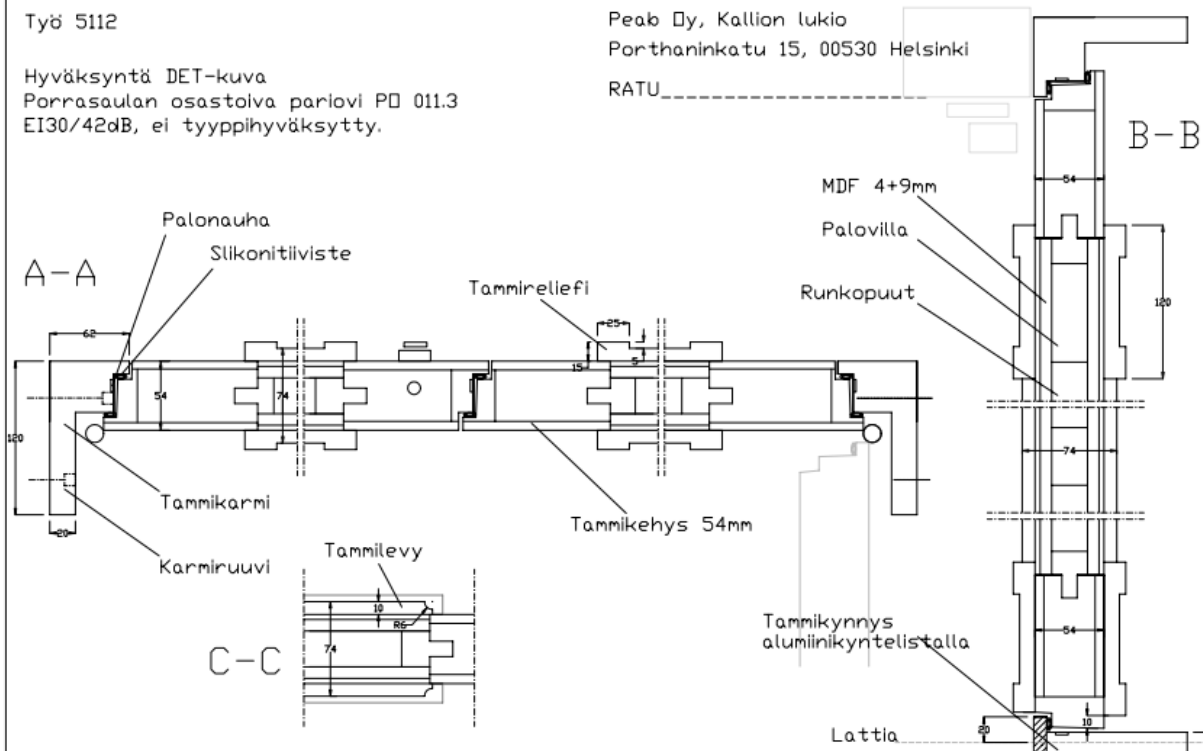
Eino Rantala Oy Haavistontie 4 13430 HAMEENLINNA www.einorantala.com	4.5.2021	Isto Virtanen isto.virtanen@einorantala.com
© Copyright Tämä asiakirja on Eino Rantala Oy:n omaisuutta. Kaikki oikeudet pidätetään. Ei luovuteta kolmansille osapuolille ilman kirjallista lupaa.		

Työ 5112

Hyväksyntä DET-kuva
Porrasaulan osastoiva pariovi PD 011.3
EI30/42dB, ei tyyppihyväksytty.

Peab Oy, Kallion lukio
Porthaninkatu 15, 00530 Helsinki

RATU_____



Eino Rantala Oy Haavistontie 4 13430 HAMEENLINNA www.einorantala.com	4.5.2021	Isto Virtanen isto.virtanen@einorantala.com
© Copyright Tämä asiakirja on Eino Rantala Oy:n omaisuutta. Kaikki oikeudet pidätetään. Ei luovuteta kolmansille osapuolille ilman kirjallista lupaa.		

Eino Rantala Oy**Materiaaliluettelo 22.3.2021**

Tuotteet: Puupalo-ovi EI30/42db, 2kpl, ei tyyppihyväksytyt.

Kohde: Kallion lukio, Porthaninkatu 15, 00530 HELSINKI.

Paikallinen hyväksyntä RATU: _____

Ovi	Mäntyovi: Kehys, karmi ja runkopuut: Mäntyliimalevy, tiheys 300-500kg/m3 CE nr:008EE-01 – SWP/2 NS (Woodim Oy) Tammiovi: Kehys, karmi ja peilit: massiivitammi, tiheys 750kg/m3 (Woodim Oy) Levyt: MDF E1 luokka, 2x3mm, tiheys 700-750kg/m3 (Emport Oy) 2x16mm paloahdistava B-s2 Do MDF-levy tiheys 750-800kg/m3, Kronospan (CE nr:1488-CPD-0265/W) (Emport Oy)
Liima	D3-luokan dispressioliima EN 204/D3 (Kiilto Oy)
Helat	Nostosaranat, lehti 110mm, materiaali teräs (Multihela Oy) ainevahvuus 3mm, 4kpl/ovilevy Lukkorungot: ei ovitoimituksessa (Abloy Oy) Pikasalpa: Abloy 3000cr (Turun Lukko Oy)
Eristevilla	Marine Slap 80, 30mm VTT-C-11346-15-15 (Paroc Oy)
Muu	Paisuvapalonauha 2x10mm INTUMEX LXPSK (Raitatuote Oy) Silikonitiiviste 8mm, yksinkertainen tiivistys (Multihela Oy) Lakat, maalit (Rtv Oy / Tikkurila Oy)
Asennus	Ei ovitoimituksessa

Palo-oven asennus

Kiilaus ja ruuvaus seinään

6kpl karmiruuveja (8kpl ylälasiliset)
Pariovissa ruuveja 2kpl yläkarmiin

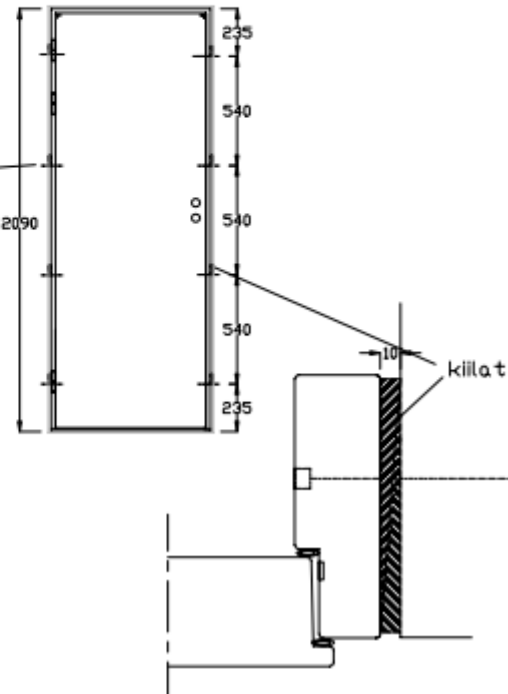
Ruuvi valitaan seinätyypin mukaan

ESIM:

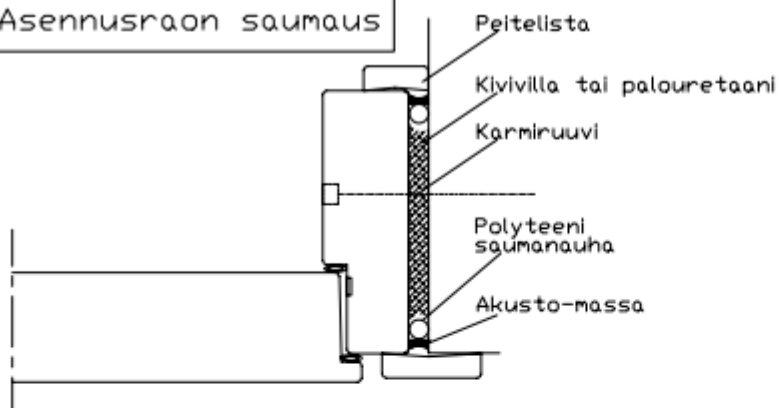
puu: 6x120 JAMD

kivi: 6x120 kivitamo+8x46seinätulppa

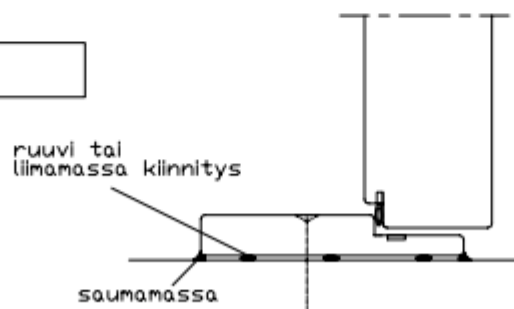
Vastakkaiset asennuskiilat
ruuvien yläpuolelle



Asennusraon saumaus



Kynnyskiinnitys



Liite 5. Uutiskirje rakennusvalvonnalle



UUTISKIRJE RAKENNUSVALVONNALLE

1/2021

Tervehdys Tukesin rakennustuotteiden markkinavalvonnasta

Tämän uutiskirjeen aiheita ovat:

1. Rakennustuotteiden uudelleenkäyttö
2. Paikalla koottavien rakennelmien suunnitteluvirheet
3. Valmiina myytävien pihasaunojen turvallisuuspuutteet
4. Sähkökaapeleiden markkinavalvontahankkeen tulokset

Tukes lähettää vuosittain 1-2 uutiskirjettä suoraan kuntien rakennusvalvonnoille. Tukes julkaisee myös tiedotteita ajankohtaisista ja valvonnan perusteella aiheista havaituista aiheista. Voit tilata Tukesin tiedotteita sähköpostiisi verkkosivuiltamme ja valitsemalla tilattavan aineiston ja aihealueet. Ajankohtaisen aineiston tilaus tapahtuu osoitteesta: <https://tukes.fi/tilaukset>

1. RAKENNUSTUOTTEEN UUELLEENKÄYTTÖ

Rakennusten purkumateriaalien- ja tuotteiden kierrätys ja uudelleenkäyttö ovat keskeisessä asemassa, jotta saavutetaan vähähiilisen rakennetun ympäristön tavoitteet. Tukesille tulee enenemässä määrin yhteydenottoja liittyen rakennustuotteiden uudelleenkäyttöön. Kierrätetyn tuotteen uudelleenkäyttö nykyisen lainsäädännön mukaisesti ei kuitenkaan ole aina yksinkertaista ja siinä on huomioitava rakennustuotteen liittyvät tämän päivän lainsäädännölliset vaatimukset.

Lue lisää, miltä rakennustuotteiden uudelleenkäyttö näyttää markkinavalvojen näkökulmasta. [Blogi-kirjoitus: Rakennustuotteen uudelleenkäyttö](#)

Lisätietoja

Kokko Kurt, ryhmäpäällikkö
puhelin: 029 5052 128
etunimi.sukunimi@tukes.fi

2. SYSTEMAATTINEN SUUNNITTELUVIRHE

Rakennustuotteiden markkinavalvonnassa on todettu tapauksia, joihin liittyy systemaattinen suunnitteluvirhe, joka toistuu esimerkiksi erilaisissa paikalla koottavissa rakennelmissa, joiden yksittäiset tuotteet täyttävät vaatimukset, mutta rakennelmaa koottaessa syntyy tilanne, jossa rakenne ei täytäkään rakentamisen määräyksiä eikä siten täytä rakennuksen perusvaatimuksia. Tällaisia ovat olleet esimerkiksi kevyet teräsrunkoiset PVC-hallit ja pihasaunat. Näissä esimerkeissä suunnittelun ongelmina ovat olleet esimerkiksi rakenteen vakaus ja lujuus tai palovaara. Tällaiseen suunnitteluvirheeseen ei markkinavalvonnalla ole työkaluja eli säädöspohjaa tarttua ja reagoida. Monessa tapauksessa yksittäisen tapauksen arviointi jää rakennusvalvonnalle. Tilanne ei ole tietenkään optimaalinen, kun systemaattiseen virheeseen ei voida puuttua ja korjata tilanne kaikissa tulevilla rakenteissa. Nyt voidaan reagoida vain yksittäisiin tuotteisiin tai ilmoittamalla asiasta valmistajalle ja toivoa, että he vastuullisesti korjaavat virheen. Jos teillä rakennusvalvonnassa tulee vastaan mahdollisesti tällaisia rakennelmia, otamme Tukesissa tiedon mielellämme vastaan, jotta saamme käsitystä ongelman laajuudesta ja minkälaisiin tapauksiin systemaattinen virhe saattaa liittyä, jotta voimme vaikuttaa myös lainsäätäjien suuntaan.

3. VALMIINA MYYTÄVÄT PIHASAUNAT

Turvallisuus- ja kemikaalivirastoon on tullut ilmoituksia, jotka koskevat kuluttajille myytäviä valmiita pihasaunapaketteja ja niiden vaatimuksia. Pihasaunoja myydään valmiina kokonaisuuksina joko ilman kiuasta ja savupiippua tai niiden kanssa.

Tällaiselle pihasaunalle kokonaisuutena ei ole EU:n rakennustuoteasetuksen mukaisia vaatimuksia, koska kyseessä on valmis rakennus eikä tuote. Sen sijaan pihasaunassa käytetyille tuotteille on tuotekohtaisia vaatimuksia. Kiukaalle, savupiipulle ja osalle muita rakennustuotteita on harmonisoitu tuotestandardi ja ne tulee olla CE-merkittyjä.

Tukesille on tullut ilmoituksia tullut seuraavista asioista:

- tulisijan tai savupiipun suojaetäisyydet palavaan materiaaliin eivät ole olleet riittäviä
- tulisijan ja savupiipun yhteensopivuutta ei ole osoitettu
- savupiipun ominaisuuksia ei ole ilmoitettu tai ne eivät vastaa kansallisia vaatimuksia (suojaetäisyydet, käyttölämpötilaluokka, käyttöolosuhdeluokka, nokipalonkestävyys)
- markkinointimateriaaleissa on esitetty harhaanjohtavasti, että saunarakennus voidaan sijoittaa esim. asuinrakennuksen välittömään läheisyyteen

Kiukaan suojaetäisyyttä ei voida pienentää esim. kivilevyllä. Suojaetäisyyttä voidaan pienentää esim. kiukaaseen asennettavalla suojaseinällä, jonka valmistaja on testannut tuotteen kanssa ja määrittänyt testin perusteella uudet suojaetäisyydet.

Kuka vastaa?

Rakennustuotteen valmistaja vastaa tuotteiden vaatimustenmukaisuudesta ja valmistajan ohjeiden mukaisesti asennettuna ja käytettynä tuotteen tulee täyttää ilmoitetut suoritustasot ja vaatimukset. Siinä vaiheessa, kun tuotteista rakennetaan kokonaisuus eli rakennus, puhutaan rakentamisesta, jolloin hankkeeseen ryhtyvällä on huolehtimisvelvollisuus, että rakennus on suunniteltu ja rakennettu säädösten mukaisesti. Tavallisen kuluttajan voi kuitenkin olla vaikea arvioida valmissaunan suunnitelmien oikeellisuudesta ja voi olla, että tontille päätyy sauna, jonka paloturvallisuudessa on riski esimerkiksi liian pienien suojaetäisyyksien takia. Rakennusvalvonta voi rakentamisen valvovana viranomaisena huolehtia, että pihasaunoja, jotka eivät kokonaisuudessaan täytä vaatimuksia ja voivat aiheuttaa riskin, ei voi ottaa käyttöön ennen kuin rakennus täyttää vaatimukset.

Jotkut pihan rakennelmat luokitellaan lainsäädännöllisesti kuluttajatuotteiksi

Grillikodot, paljut ja ns. lapin keittiöt ovat kuluttajatuotteita, joilla ei ole rakennustuoteasetuksen mukaisia CE-merkintävaatimuksia. Näiden tuotteiden pitää täyttää kuluttajaturvallisuuslainsäädännön yleiset turvallisuusvaatimukset, eivätkä ne saa aiheuttaa vaaraa kuluttajien terveydelle tai omaisuudelle.

<p>Lisätietoja</p> <p>Ahola Johanna, ylitarkastaja sisäarakentamisen tuotteet, tulisijat, savupiiput puhelin: 029 5052 740 etunimi.sukunimi@tukes.fi</p>	<p>Lisätietoja</p> <p>Kulmala Petri, ylitarkastaja kantavat rakenteet (teräs) puhelin: 029 5052 741 etunimi.sukunimi@tukes.fi</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. MYYNTIKIELTO KAHDELLE SÄHKÖKAAPELILLE

Tukes on antanut myyntikiellot kahdelle vaatimustenvastaiselle sähkökaapelille. CE-merkittävien kaapeleiden vaatimustenmukaisuutta selvitetään EU:n markkinavalvontaviranomaisten yhteishankkeessa, joka päättyy vuoden 2021 lopulla.

Tukes selvitti Suomen markkinoilla olevien CE-merkittävien sähkökaapeleiden vaatimustenmukaisuutta tarkastamalla asiakirjoja ja testaamalla tuotteita SGS Fimko Oy:n akkreditoidussa testauslaboratoriossa. Paloteknistä käyttäytymistä testattiin viiden eri valmistajan kaapeleista.

Testeissä kaapeleiden suoritustasoissa paljastui puutteita. Myös tuotteiden CE-merkinnöissä ja suoritustasomerkinnöissä oli puutteita. Testatuista tuotteista kaksi viidestä ei täyttänyt suoritustasoilmoituksessa ilmoitettua luokkaa lämmön vapautumisen, savunmuodostuksen ja liekehtivien pisaroiden osalta.

Tukes antoi testitulosten perusteella myyntikiellot Tele-fonika Kable S.A:n ja TTKabeli d.o.o:n valmistamille kaapeleille. Tarkemmat tiedot tuotteista löytyvät Tukesin markkinavalvontarekisteristä: [Marek \(tukes.fi\)](https://tukes.fi)

Kyseisiä kaapeleita Suomen markkinoille tuovat jakelijat ovat poistaneet tuotteet oma-aloitteisesti myynnistä ja valmistajat ovat ilmoittaneet, että vaatimustenvastaisuudet koskevat vain kyseisinä päivinä valmistettuja eriä.

Jos jakelijat aikovat myöhemmin myydä tai muuten luovuttaa tuotteista sellaisia versioita, joiden vaatimustenmukaisuus on varmennettu, uusissa tuotteissa on oltava eri tunnistetiedot kuin tuotteissa, joita Tukesin päätökset koskevat. Erilaiset tunnistetiedot varmistavat tuotteen jäljitettävyyden. Uudelle tuotteelle tulee laatia myös uusi suoritustasoilmoitus.

Kaapeleiden CE-merkintä

Rakennustuotteet, jotka kuuluvat yhdenmukaistettujen standardien soveltamisalaan tulee CE-merkintä rakennustuoteasetuksen (EU) n:o 305/2011 mukaisesti. Rakennustuoteasetuksen alainen yhdenmukaistettu standardi EN 50575:2014+A1:2016 johtaa rakennuskohteissa käytettävien kaapeleiden CE-merkintään. Kyseisen standardin siirtymäaika päättyi 01.07.2017. Tämän jälkeen valmistetut kaapelit tulee CE-merkintä.

Kun ottaa huomioon, että kyseessä on verrattain uusi standardi ja lisäksi kaapelit ovat sähköalalla ainoita tuotteita, jotka kuuluvat rakennustuoteasetuksen piiriin, niin on ymmärrettävää, että CE-merkintään liittyy vielä epätietoisuutta. Valmistajat ja jakelijat toimivat kuitenkin hankkeen aikana hyvässä yhteistyössä Tukesin kanssa ja havaitut puutteet hoidettiin nopeasti kuntoon. Kaapeleiden markkinavalvontaa tullaan jatkosakin toteuttamaan riskiperusteisesti.

Tukesin valvontahanke on osa EU:n markkinavalvontaviranomaisten yhteishanketta. Yhteishankkeessa on mukana seitsemän maata: Suomi, Ruotsi, Norja, Alankomaat, Belgia, Saksa ja Italia. Hankkeessa valvotaan CE-merkittävien sähkökaapeleiden vaatimustenmukaisuutta tarkastamalla asiakirjoja ja testaamalla tuotteita. Kukin maa on valinnut valvottavat tuotteet omilta markkinoiltaan. Yhteishanke valmistuu vuoden 2021 aikana ja sen lopullisista tuloksista tiedotetaan myöhemmin.

Lisätietoja

Mikko Tapiola, ylitarkastaja
Sähkökaapelit, LVI-tuotteet, ovet ja ikkunat
puhelin: 029 5052 085
etunimi.sukunimi@tukes.fi



B2ca-s1, d0, a1 -luokan kaapeli polttokokeessa

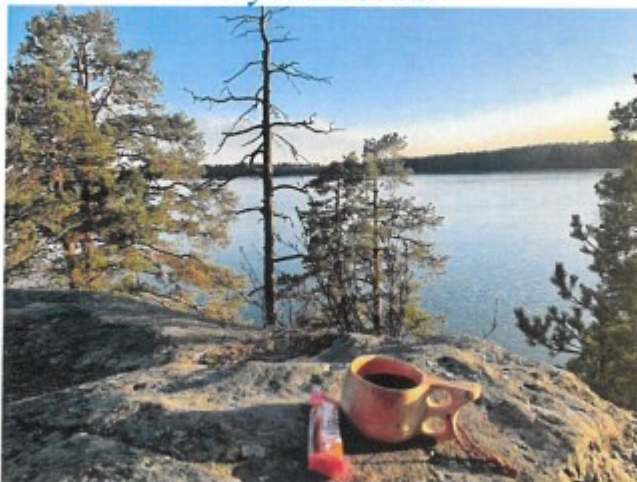


Dca-s2, d2, a1 -luokan kaapeli polttokokeessa

TUKESIN JULKAISEMIA TIEDOTTEITA 2021

- [Vältä kyllästetyn puun turhaa käyttöä - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto \(Tukes\)](#)
- [Tukesin myyntikielto kahdelle sähkökaapelille - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto \(Tukes\)](#)
- [SYKE ja Tukes varoittavat isojen hallien kattojen lumikuormariskeistä - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto \(Tukes\)](#)
- [Tukesin säädöstietopalvelu uudistui - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto \(Tukes\)](#)

Hyvää kesää!





SUORITUSTASOILMOITUS
NEUVOSTON ASETUS (EU) N:o 305/2011



Nro

010-5010

Version 1

1	Tuotetyypin yksilöllinen tunniste:	Monopolar T
2	Tyyppi-, erä- tai sarjanumero tai muu merkintä, jonka ansiosta rakennustuotteet voidaan tunnistaa, kuten 11 artiklan 4 kohdassa edellytetään:	Eränumero: katso tuotteen pakkauksessa voimassa 1.7.2013
3	Valmistajan ennakoima, sovellettavan yhdenmukaistetun teknisen eritelmän mukainen rakennustuotteen aiottu käyttötarkoitus tai -tarkoitukset:	Bitumiset vedeneristyskermit
4	Valmistajan nimi, rekisteröity kaupp nimi tai tavaramerkki sekä osoite, josta valmistajaan saa yhteyden, kuten 11 artiklan 5 kohdassa edellytetään:	Monopolar T ICOPAL Lantinen Teollisuuskatu 10 FI-2920 Espoo Finland
5	Mahdollisen valtuutetun edustajan, jonka toimeksiantoon kuuluvat 12 artiklan 2 kohdassa eriteltyt tehtävät, nimi sekä osoite, josta tähän saa yhteyden:	ei ole merkitystä
6	Rakennustuotteen suoritus tason pysyvyyden arviointi- ja varmennusjärjestelmä(t) liitteen V mukaisesti:	järjestelmä 2+
7	Kun kyse on yhdenmukaistetun standardin piiriin kuuluvan rakennustuotteen suoritus taso ilmoituksesta: Ilmoitetun laadunvalvonnan sertifiointista vastaavan sertifiointilaitoksen on annettava tuotannon sisäisen laadunvalvonnan vaatimustenmukaisuustodistus seuraavien seikkojen perusteella: tuotantolaitoksen sekä tuotannon sisäisen laadunvalvonnan alkutarkastus; tuotannon sisäisen laadunvalvonnan jatkuva valvonta, arviointi ja evaluointi. (0809 - CPD - 0509) () ()	
8	Kun kyse on suoritus taso ilmoituksesta, joka koskee rakennustuotetta, josta on annettu eurooppalainen tekninen arviointi:	ei ole merkitystä



SUORITUSTASOILMOITUS
NEUVOSTON ASETUS (EU) N:o 305/2011



9 Ilmoitetut suoritusastot

Perusominaisuudet	Suoritusasto	Yhdenmukaistetut tekniset eritelmät
Ulkopuolisen palonkestävyys	, Broof(F)	EN13707:2004/ A2:2009
Palokäyttäytyminen	, Class E	
Vesitiiveys	≥ 500 kPa	
Vetolujuus (pit.)	1000 +200/-200 N/50 mm	
Vetolujuus (poik.)	800 +200/-200 N/50 mm	
Venymä pit.	25 +10/-10 %	
Venymä poik.	25 +10/-10 %	
Juurien tunkeumanesto	NPD	
Naulanvarren repäisylujuus pituusuntaan	400 +100/-100 N	
Staattinen kuormankestävyys menetelmä B	400 +100/-100 N	
Staattinen kuormankestävyys menetelmä C		
Iskunkestävyys menetelmä A		
Iskunkestävyys menetelmä B		
Repäisylujuus		
Sauman kuorintalujuus		
Sauman repäisylujuus		
kestävyys UV-lämpö ja vesi		
Kestävyys : Lämmönkestävyys vanhennuksen jälkeen	80 °C	
Kestävyys : Taivutettavuus vanhennuksen jälkeen	-10 / 0 °C	
Kylmätaivutettavuus	-20 / -10 °C	
Vaaralliset aineet	, Ei sisällä vaarallisia aineita	

Note1/Kommentti 1 : Tämä tuote ei sisällä asbestia tai terveyshaitteita

Note2/Kommentti 2 : Koska Euroopaassa harmonisoitua testausmenetelmää ei ole, varmistus ja ilmoitukset päästöjen osalta pohjautuvat kansallisiin vaatimuksiin.

Vaatimukset, jotka tuote täyttää, kun teknistä erityisasiakirjaa on käytetty 37 ja 38 artiklan nojalla:
ei ole merkitystä

10 Edellä 1 ja 2 kohdassa yksilöidyn tuotteen suoritusastot ovat 9 kohdassa ilmoitettujen suoritusastojen mukaiset. Tämä suoritusastoilmoitus on annettu 4 kohdassa ilmoitetun valmistajan yksinomaisella vastuulla:

Valmistajan puolesta allekirjoittanut:

Espoo

27.6.2013

dd/mm/yyyy