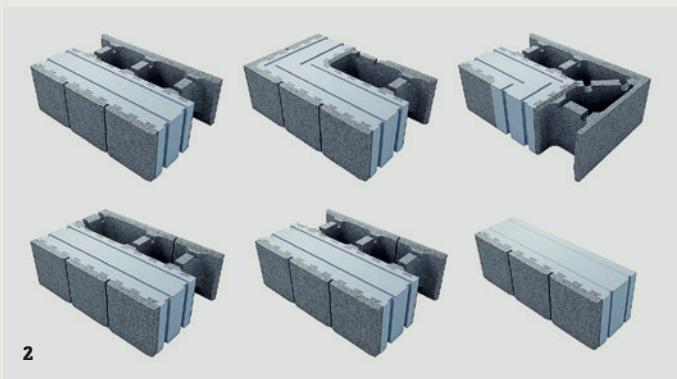


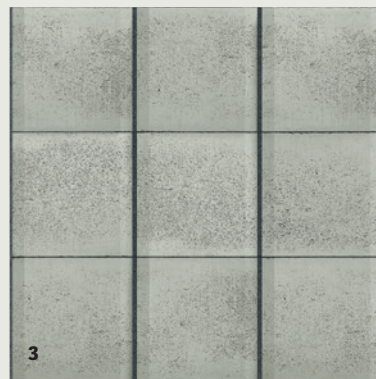


1

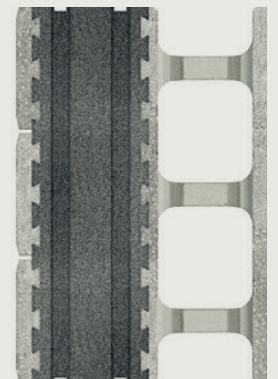
- 1 As Oy Porin Villa Sun on tehty Lammin harkoilla.
- 2 Lammi Kuorikivet - tuoteperhe
- 3 Lammi Kuorikivi KK400: leikkaus ja edestä. Kuorikivi on valmis rapattavaksi heti valun jälkeen.



2



3



## Lammin Betoni kehitti tuoteinnovaation – uuden valueristeharkon

**Maritta Koivisto,**  
päätoimittaja Betoni

Suomalainen betonituotteiden ja kivitalojen valmistaja Lammin Betoni on tuonut markkinoille pitkäjänteisen tutkimustyön tuloksena syntyneen uuden tuoteinnovaation. Ammattirakentamiseen suunniteltu Lammi Kuorikivi esiteltiin lokakuussa FinnBuildissa.

Markkinointi- ja kehityspäällikkö *Markus Inkiläisen* mukaan Kuorikiven kehitystyö vei yli kymmenen vuotta. Se vaati muun muassa neljä eri testikohdetta.

”Tämä on meille iso satsaus ja odotamme suuria. Haluamme enemmän jalansijaa ammattirakentamisessa eli rivitalo-, kerrostalo- ja paritalorakentamisessa”, Inkiläinen kertoo.

Kuorikivi on valueristeharkko, jonka ulko-kuorena ja rappausalustana toimii 200×200 millimetrin ruutuihin jaettu 25 millimetriä paksu, mallisuojuattu betonikuori. Kantavana sisäkuorena toimii 200 millimetrin betonikuori ja eristeenä grafiitti-EPS. Aukkojen ylitykset tehdään Lammin patentoimalla liittoprofiililla.

**Lammi Kuorikivi on kivirakentamisen uusi innovaatio, jonka ominaisuudet on suunniteltu vastaamaan ammattilaisten tarpeisiin ja toiveisiin. Kuorikivi yksinkertaistaa ja nopeuttaa rakentamista sekä lisää rappauspinnan lujuutta ja käyttöikä.**

Kuorikivellä on Lammin Betonin mukaan erinomainen iskunkestävyys ja se on valmis rapattavaksi heti valun jälkeen.

”Lammi Kuorikivi syntyi halusta parantaa rappausalustan ja pinnan hallintaa sekä ominaisuuksia. Kuorikivi on pitkän tuotekehittelyn tulos ja syntynyt yhteistyössä TTY:n kanssa. Tuote on hyödyllisyyssmallisuojuattu. Kuorikivi-tuoteperhe käsittää yhteensä kuusi harkkotuotetta ja laajentaa entisestään tuotevalikoimaa ammattirakentamiseen”, Markus Inkiläinen kertoo.

”Lisäksi kivirakenteella päästään hyvään ääneneristävyyteen ja palonkestoon. Harkkorakenne on helppo ja nopea valaa ja sillä saadaan hyvä rakenteellinen kantavuus”, lisää Inkiläinen. Tuoteperhe käsittää kuusi harkkotuotetta. Kaikki tuotteet ovat jo markkinoilla.

Inkiläisen mukaan Lammin Betonilla tehdään koko ajan paljon kehitystyötä. Kehitystiimi kokoontuu kerran kuussa ja käy läpi

hankkeet. Isoja kehitysprojekteja on menossa yhtäaikaan yleensä 2–3 hanketta.

Lisätietoja:

Markus Inkiläinen, Markkinointi- ja kehityspäällikkö, Lammin Betoni Oy  
+358 207 530 408  
markus.inkilainen@lamminbetoni.fi  
www.lammi.fi

Lammin Betoni on 1956 perustettu johtava anturamuottien, betonikivien ja kivitalojen valmistaja. Konsernin liikevaihto oli vuonna 2016 13,5 miljoonaa euroa ja henkilökuntaa konsernin palveluksessa on 50 henkilöä. Yrityksen tuotantolaitokset sijaitsevat Lammilla, Vantaalla ja Dabrowa Gorniszassa Puolassa. Lammin asiakkaita ovat rakennusalan ammattilaiset ja omakotitaloja rakentavat perheet.

# Pääkaupunkiseudun ensimmäinen Outlet-kylä valittu Vuoden 2018 Paalutustyömaaksi.



1 Helsinki Outlet on Vuoden 2018 Paalutustyömaa.

Helsingin ja Vantaan rajalle Kehä III:n ja valtatie 4, ns. Lahdentien risteykseen rakennettava **Helsinki Outlet** on valittu Vuoden 2018 Paalutustyömaaksi. Pääkaupunkiseudun ensimmäisestä outletista tulee kaupungin ostoskorttelia muistuttava "kylä", jossa sijaitsevilla noin 15 000 kerrosneliön tiloissa tulee toimimaan 40 suomalaista ja kansainvälistä muoti-, urheilu- ja sisustusbrändimyymlää, lisäksi paikan päälle rakentuu lapsille suunnattu liikunnallinen leikkipuisto sekä ravintoloita. Helsinki Outlet-projektin kustannusarvio on 50 miljoonaa euroa ja se tulee avaamaan ovensa asiakkaille marraskuussa 2019.

Hankkeen rakennuttaja on norjalainen sijoitusyhtiö Fortus AS ja pääurakoitsijana toimii Fira Oy. Maanrakennustyöt urakoi STM Etelä-Suomi Oy, joka tilasi toukokuussa 2018 käynnistyneen paalutusosauuden Skanska Infra Oy:ltä.

Helsinki Outlet sijaitsee entisen turvesuon ja savikon alueella, joten rakennukset on luonnollisesti tuettu teräsbetonipaaluilla peruskallioon, joka sijaitsee syvimmillään noin 25 metriä maanpinnasta. Koska naapuritontilla käytetty maapohjan stabilointi on osoittanut huonosti toimivaksi ratkaisuksi, päätettiin myös pihalueet parkkipaikkoinen tukea paalutuksella. Kohteen paalutusurakka käsitti noin 2600 paalua, joiden kokonaispituus on 35 500 metriä. Paaluista noin puolet on rakennusten perustuksissa ja toinen puolikas pihalaattojen tukena. Erittäin pehmeän maaperän vuoksi alue vahvistettiin koneet ja muun työmaaliikenteen kantavaksi, koerakenteen perusteella työalustaksi valittiin lujiteverkko ja metrin paksuinen betonimurskekerros, ainoastaan aivan heikoimmissa kohdissa jouduttiin käyttämään paalutuskoneiden alla lisätukena teräslavoja.

Lopputulokseltaan onnistuneessa paaluperustuksessa oli matkan varrella paljon haasteita. Koko hankkeen aikataulu on tiukaksi, lisäksi kohteen varsinainen rakenne- ja poh-

jasuunnittelu päästiin käynnistämään vasta investointipäätöksen jälkeen viime talvena, joten suunnitelmien ja määräraivojen puutteen vuoksi paalutusurakan sopimusmuodoksi oli valittu yksikköhintaurakka. Paalutusvaiheen alkaessa ei ollut vielä käytössä perustus suunnitelmia ja paalumäärät jouduttiin arvioimaan pohjatutkimusten sekä kokemuksen perusteella. Onneksi pohjatutkimusten tulokset osoittautuivat todenmukaisiksi ja arvioidut paalupituudet pitivät paikkansa.

Paalutustyön edistyessä paalutusaikataulu oli kireä ja rakennuskohtaiset perustussuunnitelmat saatiin vain noin viikko ennen kyseisen kohdealueen työn aloitusta, näin työvaiheet ja paalutoimitukset suunniteltiin kokemuksen perustuen arvaamalla ja jatkuvasti tilannetta päivittämällä. Paalutusurakoitsijan ja paalutoimittajan välinen toimiva yhteistyö kuitenkin pelasti hankkeen potentiaalisilta isommilta ongelmilta.

Suunnitelmat tarkentuivat ajan mittaan ja niihin tuli runsaasti muutoksia myös jo toteutettujen alueiden osalta, mikä aiheutti lisäpaalutuksia olemassa olevien paaluryhmien sekaan. Paalutustyön suunnittelua hankaloitti myös eri rakennusvaiheiden ja aliurakoiden limittyminen samalla alueella, tässä kuitenkin auttoi sujuva yhteistyö maanrakennusurakoitsijan kanssa. Hankaluuksista huolimatta työturvallisuudesta ei tingitty ja tapaturmilta vältyttiin.

Tuomariston valintapäätös perustui seuraaviin havaintoihin:

- Haastavat pohjaolosuhteet ja suunnitelma muutokset hoidettiin hallitusti.
- Onnistuneiden pohjatutkimusten seurauksena paalujen katkaisuisista aiheutunut materiaalihukka oli erittäin pieni.
- Työturvallisuus on mietitty tarkkaan ennakolta, eikä tapaturmia sattunut, vaikka paalutustyöt suoritettiin siten, että alueella oli samanaikaisesti useita erityövaiheita

käynnissä.

- Työmaan kulkutiet ja paalujen purkupaikat pidettiin hyvässä ja turvallisessa kunnossa ja hankalat paikat oli merkitty selvästi.
- Paalujen määrä oli suuri ja se kasvoi merkittävästi työn edetessä, aikataulun ollessa tiukka, joten projekti muuttui edetessään yhä haasteellisemmaksi. Haasteista selvitettiin urakoitsijan ja paalutoimittajan eri toimintojen kitkattomalla yhteensovittamisella.
- Paalutusurakoitsija hallitsi kokonaisuuden kiitettävästi suunnitelmamuutostenkin aikana.
- Paalujen määrä- ja mittamuutokset ilmoitettiin paalutoimittajalle hallitusti, yhdessä sopien ja varaten riittävästi reagointiaikaa.
- Koko ketju (työpäällikkö, työnjohto, paalutusryhmä, työmaan henkilöstö) toimi kiitettävästi yhtenä kokonaisuutena.

Valinnan suoritti Betoniteollisuus ry:n paaluvaliokunta, joka koostuu betonipaaluteollisuuden edustajista. Tuomariston puheenjohtajana toimi paaluvaliokunnan puheenjohtaja Reijo Mustonen.

## Hankkeen toteuttajat:

Rakennuttaja: Fortus AS  
Pääurakoitsija: Fira Oy  
Maanrakennusurakoitsija: STM Etelä-Suomi Oy  
Paalutusurakoitsija: Skanska Infra Oy  
Rakennesuunnittelija: Ramboll Finland Oy  
Geosuunnittelija: Sipti Infra Oy  
Paalutoimittaja: HTM Yhtiöt Oy

Aiemmat Vuoden Paalutustyömaat ovat Vermontien paalulaatta, Espoo (2017), Metsä Fibre Oy:n Äänekosken biotuotetehdas, Äänekoski (2016), Itä-Helsingin uusi keskus, Helsinki (2015), Turvesolmun eritasoliittymä ja Turverandantie, Espoo (2014) sekä Kauppakeskus Puuvilla, Pori (2013).

Lisätietoja: Betoniteollisuus ry, Ari Mantila, puh 0400-201 507.





### Fontefloor PU Cem -pinnoitejärjestelmä betonisille teollisuuslattiaille

Fontefloor PU Cem on kovaan käyttöön tarkoitettu pinnoitusjärjestelmä, jolla on hyvä kemikaalien ja kulutuksenkestävyys. Se on erityisesti suunniteltu käytettäväksi elintarviketeollisuudessa ja tiloissa, joissa lattiat altistuvat kemikaaleille tai orgaanisille ja epäorgaanisille hapoille. Se myös suojaa lattiaa suolalta, emäksiltä, rasvoilta, öljyiltä ja vedeltä.

Pinnoitejärjestelmä kestää lämpöshokkeja ja pysyvää vesikuormaa. Pinnoite ei ime nesteitä tai likaa, joten se on helppo puhdistaa. Se sopii siten hyvin kaikille betonipinnoille, joille on korkeat hygieniavaatimukset. Tämä tekee Fontefloor PU Cem -pinnoitejärjestelmästä hyvän betonipintojen suojaamiseen kaikissa ympäristöissä, mukaan lukien panimoteollisuus, varastot sekä kemian- ja lääketeollisuuden tuotantolaitokset.

Pinnoitetut pinnat ovat ympäristön lämpötilasta riippuen valmiit käyttöön vain 24-36 tunnin kuluttua levittämisestä. Fontefloor PU Cem -pinnoitejärjestelmä ei sisällä liuottimia, joten sen haju on mieto, ja se voidaan siten levittää myös laitoksen ollessa toiminnassa. Pinnoite on kuivuttuaan mattapintainen. Sitä on saatavissa viittä eri väriä, joilla saa aikaan siistin, ammattimaisen lopputuloksen.

“Fontefloor PU Cem -pinnoitejärjestelmä Koska se kuivuu ja kovettuu nopeasti, seisokkiaika on myös minimoitu. Se on liuotteeton ja vesiohenteinen. Tämä auttaa suojaamaan työntekijöiden terveyttä ja turvallisuutta sekä takaa, ettei tuotteisiin tartu ei-toivottuja hajuja tai makuja.

Lisätietoja:

Tikkurila Oyj, Tiina Killström, puh. 020 191 2111, tiina.killstrom@tikkurila.com



### Tikkurilalta uusi Finngard Clean

Tikkurilan Finngard Clean -tuoteperhe on uutta kiviainespintaisille julkisivuille. Finngard Clean -tuotteiden luoma superhydrofobinen pinta hylkii vettä ja likaa, mutta päästää rakenteessa olevan kosteuden haihtumaan pinnoitteen läpi.

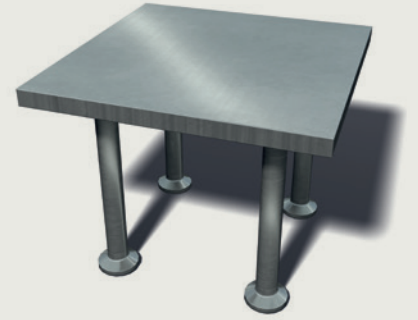
Ilmastonmuutoksen aiheuttamien sääolo- vaihteluiden myötä Suomen talvet ovat entistä leudompia ja kosteampia. Julkisivuihin kohdistuu räsittystä entisestään ja pinnat pysyvät pidempään märkinä. Tämä antaa otollisen kasvualustan mikrobeille ja sienille, minkä seurauksena ulkopinnat vaurioituvat nopeammin. Tikkurilan funktionaaliset Finngard Clean -pintakäsittelytuotteet ovat Suomessa valmistettuja puhtaana pysyviä julkisivujen pintakäsittelyyn tarkoitettuja tuotteita.

– Finngard Clean -julkisivumaalien ja -pinnoitteiden kysyntä on kasvussa, sillä ne vastaavat tulevaisuuden ilmastohaasteisiin. Tuotteillamme tehdyn pintakäsittelyn ansiosta veden lisäksi myös lika huuhtoutuu sateella pois julkisivun pinnalta ja mikrobien kasvu vaikeutuu, Tikkurilan projektimyöntipäällikkö Mikko Auer kertoo.

Finngard Clean -tuotteita käytetään muun muassa rakennusten julkisivuissa, parvekkeissa ja eriste- ja levyrappauskohteissa. Pintakäsittely on mahdollista eri tekniikoita käyttäen ja tuotteet on säilytettävissä. Finngard Clean -tuotteiden säilytyspintojen väripigmentit ovat epäorgaanisia, jonka ansiosta niillä on lisäksi hyvä värinpysyvyys ja säänkesto. Pinnan teknisten ominaisuuksien ansiosta julkisivu pysyy puhtaana koko pintakäsittelyn elinkaaren ajan.

Kuvassa on vuonna 1965 rakennetun Asunto Oy Hangon Ratakatu 18-22:n julkisivuremontissa pintakäsittelyyn käytettiin Finngard Clean 1,5 -julkisivupinnoitetta.

Lisätietoja: Tikkurila Oyj, Mikko Auer, puh. 020 191 2041, mikko.auer@tikkurila.com



### Lisää vaihtokelpoisa vakiokiinnityslevyjä

Betoniin ennen sen kovettumista asennettavien vakiokiinnityslevyjen, 'lätkien', yhtenäistämisen on edennyt. Jo vuonna 2016 ohjeet saatiin SBKL-levyille, nyt ohjeet ovat valmiina myös KL- ja JKL-kiinnityslevyille sekä RT-vakioteräsoille.

Yhtenäisten suunnitteluohjeiden ansiosta SBKL-, KL-, JKL-kiinnityslevyt ja RT-vakioteräsojat ovat vaihtokelpoisia. Vaihtokelpoisuus helpottaa sekä suunnittelijoiden, valmistajien, betonielementtivalmistajien, rakennusurakoitsijoiden että viranomaisten työtä.

Suunnitteluohjeet ovat laatineet yhteistyössä Betoniteollisuus ry:n kanssa Suomen markkinoilla olevat kiinnityslevyvalmistajat Anstar Oy, Peikko Finland Oy, R-Group Oy ja Semko Oy. Suunnitteluohjeita laatineessa työryhmässä oli kuultavana myös rakennusvalvonnan edustaja. Varsinaisen laskentatyön teki ulkopuolinen konsultti, Sweco Asiantuntijapalvelut Oy.

### Tietoa Elementtisuunnittelu.fi -sivulta

Lisätietoja suunnitteluohjeista ja käyttöohjeet löytyvät Elementtisuunnittelu.fi -sivulta. Kiinnityslevyt ja vakioteräsojat on liitetty myös Tekla Structures -mallinnustyökaluihin ja ne löytyvät Teklan warehousesta.

Kiinnityslevyvalmistajat ovat hakeneet tuotteille BY:n myöntämän käyttöselosteen.

### Helppoutta, nopeutta, kustannussäästöjä

Kun kaikilla valmistajilla on samat mitoitusperusteet, voi työmaa asentaa rakenteeseen minkä valmistajan lätjän tahansa. Yhtenäistämisen tuo helppoutta, nopeutta ja kustannussäästöjä. Jos tehtaalla on valmiiksi hyllyssä oikeanlaisia lätkiä, ne voi käyttää valmistajamerkinästä riippumatta. Lätkätilauksen voi myös tehdä sieltä mistä sen saa nopeimmin.

### TRxx tai vastaava -merkintä ei enää kelpaa suunnitelmiin

Suunnittelijan työ helpottuu. Rakenteiden suunnitteluvaiheessa elementtitoimittaja ei



## Tuotelehti PO-2016 mukaiseen paalutuksen suunnitteluun ja paalutustyöhön RT betonipaaluilla

RT Betonipaalujujen® Tuotelehti 2018 on uudistettu versio TUOTELEHTI PO-2011 mukaiseen paalutustyöhön -julkaisusta, joka on päivitetty vastaamaan tämän päivän tarpeita ja vaatimuksia. Päivitystarpeen käynnisti uusi RIL ry:n Paalutusohje 2016 sekä paalujen kantavuuden mitoituksista teetetty laaja tutkimus Tampereen teknillisellä yliopistolla Liikenneviraston ja RTT ry:n paalujaoksen toimesta. Kyseisen tutkimuksen tuloksena on saatu käyttöön aiempaa täsmällisempi paalujen mitoitusmalli ja sen perusteella on kehitetty uusi tuoteryhmä RT Betonipaalu®, jonka paalutuotteille voidaan sallia aiempaa korkeampia kuormituksia. Tämä Tuotelehti on ajanmukaistettu opas betonipaaluperustusten suunnittelulle ja paalutustyölle käytettäessä RT Betonipaaluja®, siihen on lisätty myös työturvallisuusohjeistusta. Tuotelehti toimii tiiviinä käsikirjana RT Betonipaalujujen® käyttöön ja paaluperustusten suunnitteluun, uudistuneen Paalutusohjeen 2016 ja standardien mukaisesti. Siinä esitellään uusia tuoteratkaisuja erilaisiin olosuhteisiin ja työohjeita paalutustyöhön.

Tämä Tuotelehti korvaa vuonna 2011 ilmestyneen julkaisun TUOTELEHTI PO-2011 mukaiseen paalutustyöhön.

Lisätietoja: Betoniteollisuus ry, Ari Mantila, Jaospäällikkö (valmisbetoni, paalut, putket ja kaivot), ari.mantila@rakennusteollisuus.fi puh. 0400 201 507

## Betonin yhteystiedot 2018 – uusi osoite: Eteläranta 10

PL 381 (Eteläranta 10, 10. krs)  
00131 Helsinki  
etunimi.sukunimi@betoni.com  
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi  
vaihe: (09) 12 991

**Betoniteollisuus ry:**  
Toimitusjohtaja Jussi Mattila  
0400 637 224  
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Jaospäällikkö Janne Kihula  
040 514 65 10  
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Jaospäällikkö Ari Mantila  
0400 201 507  
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Jaospäällikkö Tiina Kaskiari  
050 4660 297  
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Päätoimittaja, arkkitehti SAFA  
Maritta Koivisto  
040 900 3577  
etunimi.sukunimi@betoni.com

Johdon assistentti Lotta Rätty  
(09) 129 9406, 040 159 9206  
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

**Betoniyhdistys ry:**  
etunimi.sukunimi@betoniyhdistys.fi

Toimitusjohtaja Tarja Merikallio  
050 434 8335

Erityisasiantuntija Johanna Tikkanen  
040 518 1641

Erityisasiantuntija Kim Johansson  
050 550 6556

Koulutuskoordinaattori Anu Kurkela  
0400 228414

# betoni.com

## Ilmoittajaluettelo 4 2018

Ilmoittaja	Sivu
Anstar Oy	4
Bermanto Oy	7
Betoniluoma Oy	12
Betonipallas Oy	9
Betroc Oy	7
Betset Group Oy	5
Cemex Oy/Embra Oy	2
Contesta Oy	II kansi
Insinööritoimisto Sulin Oy	7
Joutsenon Elementti Oy	10
Julkisivuyhdistys ry.	4
Kestävä Kivitalo-ryhmä	8
Kingspan Oy	IV kansi
Lammin Betoni Oy	2
Nordic Fastening Group Ab	6
Peikko Finland Oy	3
Peri Suomi Ltd Oy	4
Rajaville-Consolis Oy	5
Rudus Oy	3
Sweco Oy	4
Swerock Oy	2
Vahanan Rakennusfysiikka Oy	III kansi
Ämmän Betoni Oy	2

## Betoninäyttely muutti Eteläranta 10:een ja 10. kerrokseen

Betoniyhdistys ry ja Betoniteollisuus ry muuttivat Rakennustuoteollisuus RTT:n mukana 1.2.2018 Eteläranta 10:een ja 10. kerrokseen. Yhteisissä tiloissa toimii edelleen *betonipintänäyttely*, joka esittelee mm. erilaisia betonin väri- ja pintakäsittelytapoja. Näyttely on avoinna toimiston aukioloaikoina klo 8.15–16.00. Esittelystä voi sopia etukäteen arkkitehti Maritta Koiviston kanssa, gsm 040–9003577 tai maritta.koivisto@betoni.com  
[www.betoni.com](http://www.betoni.com)

useinkaan ole tiedossa. Yksi tärkeä syy vaihtokelpoisten kiinnitysosien tarpeeseen oli elementtien CE-merkinnän myötä korostunut valmistuksen suunnitelmien mukaisuus. Esimerkiksi suunnitelmien perinteinen merkintä "TRxx tai vastaava", ei enää ole mahdollinen.

Ennen suunnittelijalla piti olla neljän valmistajan mitoistaulukot, nyt tarvitaan vain yhdet.

Viesti viranomaispuoleltakin on yhtenäistämiseksi myönteinen. Sen ansiosta rakennustarkastuskin tietää, ettei lätkän vaihtaminen aiheuta edes teoreettista riskitekijää.