

## Varmennustodistuksen arviointiperusteet

Kantavat mekaanisin liitoksin kootut puurakennekoonpanot  
(Naulalevyrakenteet)

## Sisällysluettelo

<b>1. Viiteasiakirjat</b>	<b>2</b>
<b>2. Yleistä</b>	<b>3</b>
<b>3. Alkutarkastus</b>	<b>3</b>
<b>4. Suunnittelu</b>	<b>3</b>
4.1 Suunnitteluohjelmat	3
4.2 Suunnittelijat	3
<b>5 Valmistajan laadunvarmistusjärjestelmän vaatimukset</b>	<b>3</b>
5.1 Vastuuhenkilöt	4
5.2 Reklamaatioiden käsittelymenetelmät	4
5.3 Ohjeet	5
5.4 Tuotantotilat, koneet ja laitteet	5
5.5 Raaka-aineet, puutavara ja naulalevyt	5
5.6 Valmiin tuotteen vaatimukset	6
5.7 Tarkastusmittaukset	6
5.8 Mittalaitteet	7
5.9 Dokumentointi	7
5.10 Raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden varastointi	7
<b>6. Tarkastuskäynnit ja ulkoiset tuotetestaukset</b>	<b>7</b>
<b>7. Merkintä</b>	<b>7</b>
<b>LIITE 1. Sertifiointimerkin käyttö</b>	<b>8</b>

## Naulalevyrakenteet

### 1. VIITEASIAKIRJAT

EN 14250, Naulalevyrakenteet

EN 14545, Metalliset kiinnikkeet

EN 338, Structural timber – Strength classes

EN 14081-1, Puurakenteet – Lujuuslajiteltu poikkileikkaukseltaan suorakaiteen muotoinen rakennuspuutavara – Osa 1: Yleiset vaatimukset

EN 1912, Visuaalisen lujuuslajittelun menetelmät

SFS 5878 INSTA 142, Sahatavaran visuaalisen lujuuslajittelun pohjoismaiset säännöt

prEN 15497, Structural finger jointed solid timber — Performance requirements and minimum production requirements.

EN 1194, Liimapuun lujuusluokat

SFS 7027, Liimapuulle eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot.

EN 14080, Puurakenteet-Liimapuu-Vaatimukset

EN 13501-1, Paloluokitusstandardi

Eurokoodi 5 – EN 1995

EN 14374, LVL

I-palkki, VTT-S-03293-09, VTT-S-03356-10

Yllämainituissa viiteasiakirjoissa noudatetaan viimeisintä voimassa olevaa versiota tai mainittua esitandardia.

NR-rakenteiden paloluokitus tulee osoittaa erillisillä Eurokoodi 5:n edellyttämällä palotesteillä. Palomitoitus ja siihen liittyvä laaduntarkastus ei kuulu tämän ohjeen piiriin.

## 2. YLEISTÄ

Nämä kansalliset arviointiperusteet kattavat naulalevyrakenteet, joita ei voi CE-merkitä standardin EN 14250 mukaisesti. Tuotesertifiointimenettely ja sopimusehdot on kuvattu julkaisussa  
**Tuotesertifiointin yleiset ohjeet 2012.**

## 3. ALKUTARKASTUS

Toimielin tekee tuotantolaitoksen alkutarkastuksen, jolloin tarkastetaan sisäisen laadunvalvonnankuvaus EN 14250 vaatimusten mukainen FPC manuaali sekä sisäisen laadunvarmistuksen toteutuminen.

## 4. SUUNNITTELU

### 4.1 Suunnitteluohjelmat

Naulalevyrakenteiden suunnitteluun käytettävien ohjelmien tulee olla Inpectan julkaiseman ”TR 51, Naulalevyrakenteiden suunnittelu, Eurokoodi 5 EN 1995:2004+A1:2008” -sovellusohjeen mukaisia ja toimielimen hyväksymiä.

Yleisellä tasolla noudatetaan euronormien mukaisia kuormitusohjeita.

- Eurokoodi 0 EN 1990: Kuormitusyhdistely
- Eurokoodi 1 EN 1991-1-1: Omapaino ja hyötykuormat
- Eurokoodi 1 EN 1991-1-3: Lumikuorma
- Eurokoodi 1 EN 1991-1-4: Tuulikuorma
- Eurokoodi 1 EN 1991-1-7: Onnettomuuskuormat

Soveltavina asiakirjoina voidaan käyttää RIL 201-1-2008 ja RIL 205-1-2009 ohjeita. Yllämainituissa viiteasiakirjoissa noudatetaan viimeisintä voimassa olevaa versiota.

Rakennelaskelmien ja rakenteeseen liittyvien piirrosten tulostuksessa noudatetaan kansallisia viranomaisvaatimuksia.

Varmennustodistusmerkin haltija vastaa aina suunnitelmien oikeellisuudesta, eikä tätä vastuuta voida siirtää kolmannelle osapuolelle erillisin sopimuksin.

### 4.2 Suunnittelijat

Naulalevyrakenteiden suunnittelijan, joka hyväksyy suunnitelmat, tulee olla toimielimen hyväksymä vastaava NR-suunnittelija.

Edellä mainituista hyväksytyistä ohjelmista ja vastaavista NR-suunnittelijoista ylläpidetään luetteloja nettisivuilla.

## 5 VALMISTAJAN LAADUNVARMISTUSJÄRJESTELMÄN VAATIMUKSET

Sertifiointi edellyttää, että valmistaja suorittaa jatkuvaa tuotteiden vaatimustenmukaisuuden tarkastusta. Laadunvarmistuksen toimenpiteistä on oltava kirjalliset ohjeet ja tehdyt toimenpiteet on dokumentoitava

Valmistajan tulee luoda, dokumentoida ja ylläpitää tehtaan laadunvalvontaa, jolla voidaan taata markkinoille tuotujen tuotteiden vaatimustenmukaisuus. Valvonnan tulee koostua kirjallisista ohjeista, säännöllisistä tarkastuksista ja testeistä ja/tai arvioinneista sekä niiden tulosten hyväksikäytöstä raaka-aineiden, laitteiden, prosessin ja tuotteen valvonnassa. Dokumenttien tulee pysyä luettavana, heti tunnistettavissa olevana ja saatavilla.

Jos valmistaja käyttää tehtaan laadunvalvontaa, joka on yhdenmukainen EN ISO 9001:2008:n kanssa, ja joka täyttää erityisesti tämän tuoteryhmäohjeen vaatimukset, yllämainitut vaatimukset katsotaan täytetyiksi.

Toimenpiteitä vaativien tarkastusten, testien tai arviointien tulokset tulee kirjata, kuten myös tehdyt toimenpiteet. Toimenpiteet, joihin ryhdytään kun tarkistusarvoja tai -kriteereitä ei täytetä, tulee kirjata ja säilyttää tehtaan laadunvalvontajärjestelmän edellyttämän ajan.

## 5.1 Vastuuhenkilöt

Yrityksen tulee nimetä toimituksista ja laadunvalvonnasta vastaavat henkilöt ja näiden varahenkilöt.

Toimituksista vastaavan henkilön tulee mm.

- huolehtia toimitussopimusten arvioinnista ja hyväksymisestä

Laadunvalvonnasta vastaavan henkilön tulee mm.

- huolehtia laatukäsikirjan noudattamisesta ja ylläpidosta
- olla yhteyshenkilö tarkastuslaitokseen päin
- olla läsnä tarkastuksissa
- olla toimielimen hyväksymän Insta 142 T-lujuuslajittelukurssin suorittanut

Tuotannossa tulee olla katkaisusahoilla sekä kaikilla tuotantolinjoilla toimielimen hyväksymän Insta 142 T-lujuuslajittelukurssin suorittanut henkilö

Valmistajan laadunvalvonnan tulee edustaa koko tuotantoa.

## 5.2 Reklamaatioiden käsittelymenetelmät

Valmistajan tulee määrittää reklamaatioista vastaava henkilö tai henkilöt.

Laadunvalvontaan kuuluvien laitosten tulee kirjata kaikki tuotteen laatuun liittyvät reklamaatiot ja niistä on pystyttävä esittämään tarkastajalle dokumentit, joista tulee selvittää vähintään seuraavat asiat:

- vastaanottopäivä, vastaanottaja ja asiakas
- kuvaus reklamaatiosta
- selvitys mitä asialle on tehty
- selvitys miten reklamaation syyt on selvitetty
- mitä korjaavia toimenpiteitä on tehty jatkoon kannalta

Reklamaatioiden syyt tulee selvittää ja ne tulee kohdistaa tuotantoprosessin eri vaiheisiin esim. seuraavasti:

- myynti
- suunnittelu
- raaka-aineet ja niiden käsittely ja varastointi
- tuotantoprosessin vaiheet
- lopputarkastus

- valmiin tuotteen käsittely ja varastointi
- kuljetus
- muu esim. asennus

### 5.3 Ohjeet

Valmistajalla tulee olla käytössä vähintään seuraavat ohjeet

- TR 22:2014 Naulalevyrakenteet Kansalliset arviointiperusteet
- Pohjoismainen visuaalinen lujuuslajittelu SFS 5878 INSTA 142
- Asennus- ja tuentaohjeet, joissa on esitetty sisäsauvojen nurjahdustukien merkitsemistapa
- Naulalevyrakenteiden asennustyön tarkastuslomake

Asennus- ja tuentaohjeet sekä em. asennustyön tarkastuslomake tulee toimittaa asiakkaalle viimeistään toimitusten yhteydessä.

### 5.4 Tuotantotilat, koneet ja laitteet

Tuotantotilat tulee olla soveltuvat ympärivuotaiseen tuotantoon siten, että esim. sääolosuhteiden vuoksi raaka-aineet, tuotanto ja valmiit tuotteet täyttävät jatkuvasti vaatimukset.

Koneiden ja laitteiden (katkaisusahat, tuotantolinjat, kasauspöydät ja puristimet) tulee olla alkutarkastuksessa hyväksytyjä siten, että niillä voidaan saavuttaa valmiiden tuotteiden edellyttämät valmistus toleranssit ja muut tuotevaatimukset.

### 5.5 Raaka-aineet, puutavara ja naulalevyt

Tuotteissa puuraaka-aineena käytetään lujuuslajitellun sahatavaran tai sormijatketun sahatavaran lisäksi kertopuuta, liimapuuta ja/tai I-palkkia. Pelkästään lujuuslajitellusta sahatavarasta ja/tai sormijatketusta sahatavarasta valmistetut naulalevyristikot on valmistettava ja merkittävä standardin EN14250 mukaisesti.

Tuotteissa käytettävän puutavaran tulee olla lajiteltu suunnitelmissa esitettyihin EN 338 mukaisiin koneellisiin lujuusluokkiin C14-C50 tai visuaalisiin lujuusluokkiin C30, C24 ja C18. Kun puutavara ostetaan lujuuslajiteltuna, sen tulee olla valmistettu standardin EN 14081-1 mukaisesti. Naulalevyrakenteissa voidaan käyttää myös EN 1194 ja SFS 7027 mukaisten GL-lujuusluokkien liimapuuta ja sellaista EN 14374 mukaista LVL:ää, jolle on testattu ja hyväksytty naulalevyjen mitoitusarvot sekä I-palkkia, jolla on ohjeen alussa esitetyt lausunnot. Muut vaatimukset puutavaralle on esitetty taulukossa 1.

**Taulukko 1.** Puutavaran vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus	
Sahatavaran lujuusluokat	EN 338, EN 14081-1	C50, C45, C40, C35, C30, C27, C24, C22, C20, C18, C16, C14
Liimapuun lujuusluokat	EN 1194, EN 14080 SFS 7027	GL24c, GL24h, GL28c, GL28h, GL30c, GL30h, GL32c, GL32h, GL36c, GL36h
Kosteus	TR 22	≤ 20 %, max 22 %

Paksuus	TR 22	L ≤18 m; 42 mm, tol ± 1,0 mm L >18 m, 45 mm, tol ± 1,0 mm
Ulommaisten osien min leveys	TR 22	L > 5 m; 90 mm, L ≤ 5 m tai korotuspukit; 68 mm, tol ± 1,0 mm, > 100 mm tol ± 1,5 mm,
Sisäosien min leveys	TR 22	68 mm, tol ± 1,0 mm, > 100 mm tol ± 1,5 mm

Tuotteissa käytettävien naulalevyjen tulee olla CE-merkittyjä standardin EN 14545 vaatimusten mukaisesti.

## 5.6 Valmiin tuotteen vaatimukset

Valmiiden naulalevyrakenteiden tulee täyttää taulukon 2 mukaiset valmistustoleranssit ja muut vaatimukset.

### Taulukko 2. Tuotteen vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus	
Puutavaran vajaasärmä	TR 22	Ei liitos- eikä tukialueilla, ulkopinnoissa oltava ehjää 35 mm
Naulalevyjen sijoitustoleranssi	TR 22	Suunnitelmien mukainen, ± 5 ... 10 mm
Naulalevyjen painuminen puuhun	TR 22	Max rako puun ja levyn välissä 1mm / 25 % levyn tartuntapinta-alasta
Naulalevyn sijoitus	TR 22	Levyn osia ei saa olla äärimittojen ulkopuolella. Mikäli levyjen väliin jää tyhjää yli 50 mm, tulee levyjen väliin laittaa puukapula
Liitosten paikat	TR 22	± 20 mm
Rakenteen korkeus	TR 22	± 10 mm
Rakenteen pituus ja ristimitat	TR 22	L ≤ 10 m; ± 10 mm L > 10 m; ± 10 mm + 1mm/m

## 5.7 Tarkastusmittaukset

Ennen naulalevyjen käyttöön ottoa tulee varmistaa, että ao. naulalevyt on hyväksytyt kohdan 5.5 mukaisesti.

Puutavaran kosteus tulee tarkastaa ennen sahausta. Lujuuslajittelu tai lujuuslajittelun tarkastaminen tulee tehdä katkaisusahausten yhteydessä. Kasauksen yhteydessä tulee vielä varmistaa, että kaikki paarteet ja sauvat ovat suunnitelmien mukaisesti lujuuslajiteltu.

Tuotannon aikana tulee tehdä valmiille tuotesarjoille seuraavat tarkastusmittaukset

- Rakenteet pituus, korkeus ja ristimitat
- Naulalevyjen koot, sijoitus ja painuminen puuhun
- Lujuslajittelun oikeellisuus

### 5.8 Mittalaitteet

Valmistajalla tulee olla puutavaran ja tuotteiden vaatimusten mukaisuuden varmistamiseksi seuraavat mittalaitteet:

- Sähköinen puun kosteusmittari, tarkkuus  $\pm 1$  %. Tarkastus 2 kertaa vuodessa vertaamalla toimielimen vastaavaan mittariin tai vastuspalaan.
- Työntömitta, tarkkuus  $\pm 0,01$  mm. Tarkastus 2 kertaa vuodessa vertaamalla toimielimen vastaavaan mittariin tai mittapalaan.
- Rullamittoja 3 m – 30 m, tarkkuusluokka II

### 5.9 Dokumentointi

Tuotteiden valmistuksesta tulee pitää pöytäkirjaa, johon merkitään valmistuspäivämäärä, työnnumero tai asiakkaan nimi, suunnitelman numero, valmistusmäärä, rakenteen tyyppi ja laaduntarkastuksen suorittaja.

Tarkastusmittaukset tulee kirjata joko arkistoitaviin piirustuksiin tai erilliseen tarkastuspöytäkirjaan. Reklamaatioiden dokumentointi tulee tehdä kohdan 5.2 mukaisesti.

Dokumentteja tulee säilyttää vähintään kymmenen vuotta.

### 5.10 Raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden varastointi

Naulalevyt tulee varastoida sisätiloissa tai katoksissa ja puutavara siten, että sen kosteus pysyy valmistusvaatimuksen tasolla.

Valmiit tuotteet tulee varastoida ulkona siten, että tuoteniput jäävät vähintään 0,5 m irti maasta sekä tuettuna siten, ettei tuotesarjaan pääse tulemaan muodonmuutoksia. Mikäli ulkovarastointiaika tehtaalla ylittää 2 viikkoa, tulee tuotesarjat suojata sateelta. Asiakkaalle lähetettävien asennus- ja tuentaohjeiden tulee sisältää myös työmaavarastointiohjeet.

## 6. Tarkastuskäynnit ja ulkoiset tuotetestaukset

Toimielin tekee tarkastuskäynnin kaksi kertaa vuodessa jos ristikoiden kokonaisvuosituotanto on yli 7000 ristikkoa.vuodessa. Tällöin tarkastetaan valmistuksen laadunvarmistuksen toteutuminen kohdassa 5 esitettyjen vaatimusten mukaisesti.

Tuotetestausvaatimusta ei ole.

## 7. Merkintä

Valmiisiin tuotteisiin tulee merkitä sisäsauvojen nurjahdustukien paikat.

Yksittäiset tuotteet tulee merkitä varmennustodistusmerkillä, jossa on mallin mukainen varmennustodistus merkki, NR ja sertifikaatin numero, piirustuksen nro sekä valmistusviikko ja -vuosi.



## **LIITE 1. SERTIFIOINTIMERKIN KÄYTTÖ**

Sen jälkeen, kun tuotesertifikaatti on myönnetty, sertifikaatinhaltija saa oikeuden käyttää tuotesertifiointimerkkiä tuotteessa osoittamaan, että tuote on sertifioitu.

Sertifiointimerkin käyttöoikeus perustuu aina toimitielimen tekemään sertifiointipäätökseen ja koskee vain niitä tuotteita, jotka sisältyvät tuotesertifikaattiin. Toimitielin valvoo merkin oikeaa käyttöä tuotteessa ja tuotteen markkinoinnissa. CE-merkinnässä sertifiointimerkin käytön valvonnasta on lisäksi säädetty EU:n rakennustuoteasetuksessa.

Sertifiointimerkkiä saa käyttää vain sertifioiduissa tuotteissa, jotka täyttävät vaatimusasiakirjojen ja sertifiointipäätöksen mukaiset vaatimukset. Se kiinnitetään suoraan tuotteeseen, tuotepakkaukseen, tuotteeseen kiinnitettyyn tunnuslappuun tai tuotetta seuraaviin kaupallisiin asiakirjoihin – ensisijaisesti tässä järjestyksessä. Merkin yhteydessä esitetään ne tiedot, jotka vaatimusasiakirjoissa vaaditaan. Kaikissa merkityissä tuotteissa tulee olla sertifikaatin haltijan tunnistetunnus.

Merkki on kiinnitettävä sillä tavalla, että se on helposti luettavissa, kun tuote otetaan käyttöön, ottaen huomioon tuotteen varastoinnin, kuljetuksen ja muiden vastaavien käsittelyjen vaikutukset.

Sertifiointimerkkiä voidaan käyttää tuotteen markkinoinnissa. Merkkiä käytettäessä ei saa syntyä epäselvyyttä sertifikaatin kattavuusalueesta ja merkityksestä. Mikäli merkkiä käytetään ohjeiden vastaisesti, sertifiointipäätöksen peruuttamisen lisäksi toimitielin voi ryhtyä oikeudellisiin toimenpiteisiin.