

SEN VARAAN VOI LASKEA YHTÄ SUN TOISTA

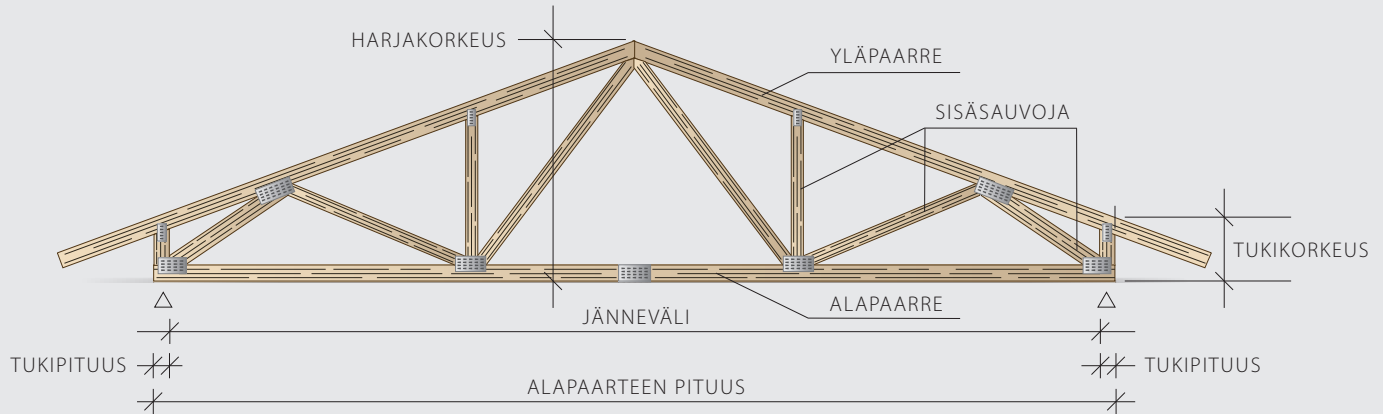
■ NAULALEVYRAKENTEIDEN TUENTAOHJE

HUOMIOITAVAA

Naulalevyrakenteiden käsittely, asennus, kiinnitys ja tuenta tulee toteuttaa rakennuskohteen **vastaavan rakennesuunnittelijan** vahvistamien suunnitelmien tai vähintään tämän tuentaohjeen yleisperiaatteiden mukaan.

Suunnitelmien ja tuentaohjeen noudattamisen valvontavastuu on rakennuskohteen **vastaavalla työnjohtajalla**. Vastaavan työnjohtajan on täytettävä liitteenä oleva **asennustyön tarkastuslomake**, joka liitetään rakennustyön tarkastusasiakirjaan (MRL 150S, MRA 77S, RakMk A1).

NAULALEVYRAKENNE



Naulalevyrakenteen eli NR-rakenteen on mitallistettua lujuuslajittelusta sahatavarasta naulalevyliitoksien koottu kantava puurakenne. NR-rakenteet valmistetaan kyseiseen tuotantoon erikoistuneissa tehtaissa ulkopuolisen laadunvalvonnan alaisena. Kiwa Sertifiointi Oy toimii Ympäristöministeriön hyväksymänä naulalevyrakenteiden laaduntarkastuslaitoksena. Kiwa Sertifiointi Oy:n laaduntarkastukseen kuuluvat naulalevyrakenteet merkitään leimalla, jossa on CE-tunnus, tarkastuslaitoksen tunnus (0416) ja valmistavan tehtaan sertifikaattinumero (4688) sekä tuotteen vaatimuksia määräävä standardi EN 14250. Lisäksi leimaan lisätään NR-suunnitelman yksilöivä numero ja valmistusajankohta. NR-rakenteet voivat olla myös FI-tunnuksella leimattuja, jos niiden valmistuksessa on käytetty naulalevyrakenteiden tuotestandardiin EN 14250 kuulumatonta materiaalia esimerkiksi alapaarteena. Valmistus ja tehtaan sisäinen laadunvalvonta eivät kuitenkaan poikkea toisistaan.

KEITELEEN TEHDAS

CE 0416-CPR-4688 EN 14250:2010 työnumero vko/v.
 esim. CE 0416-CPR-4688 EN 14250:2010 123456:10 01/19
 F NR 3072 työnumero vko/v.

I. VASTAANOTTOTARKASTUS

NR-rakenteiden toimitukseen kuuluu ristikkopiirustukset, lujuuslaskelmat ja naulalevyrakenteiden tuentaohje. Rakennuksen vastaava rakennesuunnittelija tarkastaa, että NR-suunnitelmissa esitetyt vaatimukset toteutuvat myös rakennuskohteessa. Vastaava rakennesuunnittelija toimittaa edelleen varmentamansa NR-suunnitelmat rakennusvalvontaviranomaiselle rakennuslupamääräysten mukaisesti. Työmaalle toimitetaan ristikoiden mukana keltaisessa muovipussissa ristikkokuvista ns. työmaasarja.

Rakennuksen vastaava rakennesuunnittelija suunnittelee NR-rakenteiden liittymisen muihin rakenteisiin ja NR-rakenteista muodostuvan kokonaisuuden jäykistämisen. Hänen on kuitenkin huolehdittava, että erillistehtävänä laaditut rakenteiden, rakennusosien tai järjestelmien suunnitelmat muodostavat keskenään toimivan kokonaisuuden (esim. rakennuksen kokonaisvakavuus) / RakMk A2 määräys 3.2.2.

a.) Suunnitelmien saapuessa työmaalle on varmistettava ainakin seuraavat asiat:

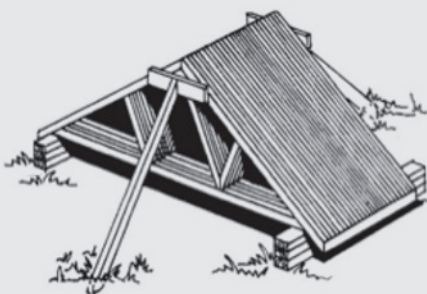
- NR-rakenteen äärimat ja tukipisteiden paikat
- Kannatejako (NR-rakenteiden k-jako)
- Alapuolinen tukimateriaali ja tukipintojen pituudet
- Yläpaarten ruodeväli, myös katon korotusten ja kaksiosaisten NR-rakenteiden ylävaakapuun kohdalla
- Mahdolliset nurjahdustuettavat sisäsauvat (kts. kohta 7)
- Työmaalla tehtävät kokoonpanoliitokset tai vahvistukset, kuten kaksiosaisten NR-rakenteiden liittäminen, pitkän avoräystään vahvistus tai tukialueen vahvistaminen tukipainekengillä
- Mahdollinen välipohjan rakenne (vrt. NR-rakenteen värähtelysuunnittelussa oletettu lattiarakenne)
- Mahdolliset muista rakenteista, laitteista yms. tulevat piste- ja ripustuskuormat ja työaikaiset kuormitukset, ellei niitä ole suunnitelmissa huomioitu.

Poikkeavissa tapauksissa on otettava yhteyttä rakennuksen vastaavaan rakennesuunnittelijaan, joka tarvittaessa ottaa yhteyttä NR-suunnittelijaan.

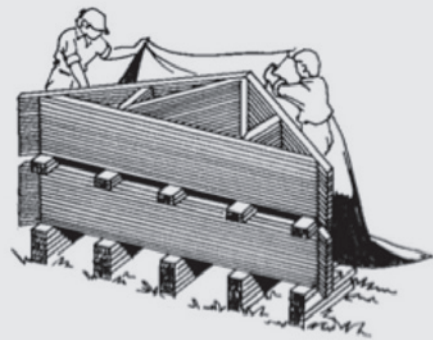
b.) Toimituksen saapuessa on tarkistettava, että NR-rakenteiden toimitusmäärä vastaa tilaussopimusta, että rakenteiden NR-tunnus vastaa piirustuksen numeroa ja että rakenteissa ei ole kuljetusvaurioita. Mikäli puutteita tai vaurioita esiintyy, tulee välittömästi ottaa yhteyttä NR-rakenteiden valmistajaan, joka huolehtii jatkotoimenpiteistä. Naulalevyrakenteen äärimitoissa, liitosten paikoissa ja naulalevyjen sijoituksessa sallitaan poikkeamia kohdassa 10 esitettyjen valmistustoleranssien puitteissa.

2. VARASTOINTI

NR-rakenteet varastoidaan rakennuspaikalla pysty- tai vaaka-asennossa vaakasuoralla alustalla, jolloin estetään pysyvien taipumien muodostuminen. Varaston tulee sijaita liikennöimättömällä alueella mekaanisen vaurioitumisen välttämiseksi. Pystyasennossa (kuva 1a) naulalevyrakenteet varastoidaan tukipisteiden kohdalle sijoitettujen aluspuiden päällä niputettuna toisiinsa ja tuettuna kaatumista vastaan. Vaaka-asentovarastoinnissa (kuva 1b) aluspuita tulee olla riittävän tiheässä (< 2m). Mikäli useampia ristikkonippuja varastoidaan päällekkäin, tulee välipuiden sijaita samoilla pystylinjoilla kuin aluspuut. Aluspuiden tulee olla riittävän korkeat siten, että NR-rakenteen mikään osa ei ole maa- tai lumikosketuksessa ja että suojauksen alle jää tuuletusväli. Varastoinnissa NR-rakenteet suojataan sateelta vedenpitävällä vaipalla, jonka toiminta on varmistettava myös kovalla tuulella. Naulalevyrakenteita saa säilyttää sateelta suojaamattomana asennusaikana enintään 3 viikon ajan.



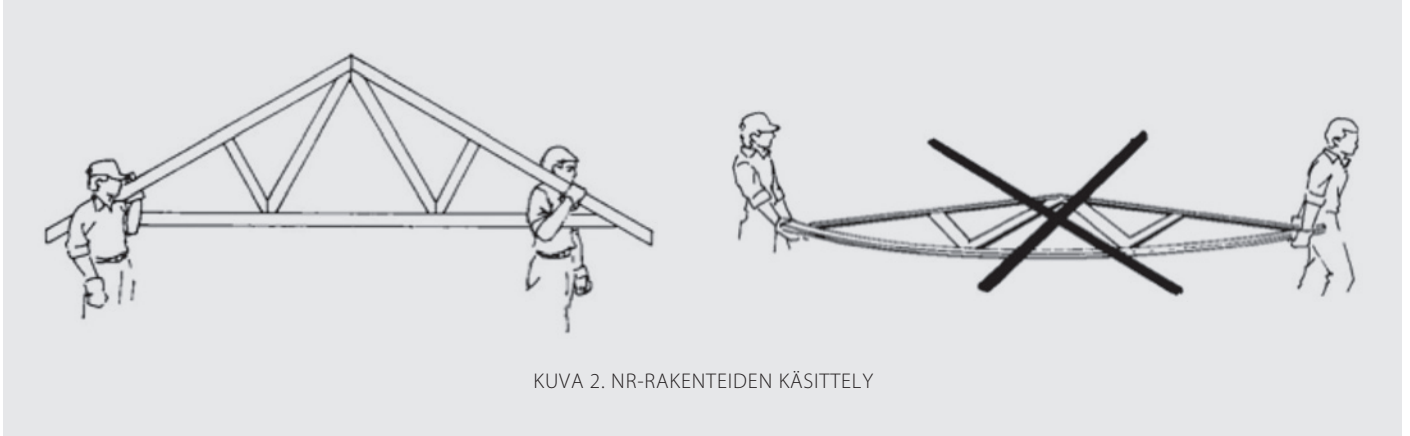
KUVA 1A. VARASTOINTI PYSTYASENNOSSA



KUVA 1B. VARASTOINTI VAAKA-ASENNOSSA

3. KÄSITTELY JA NOSTOT

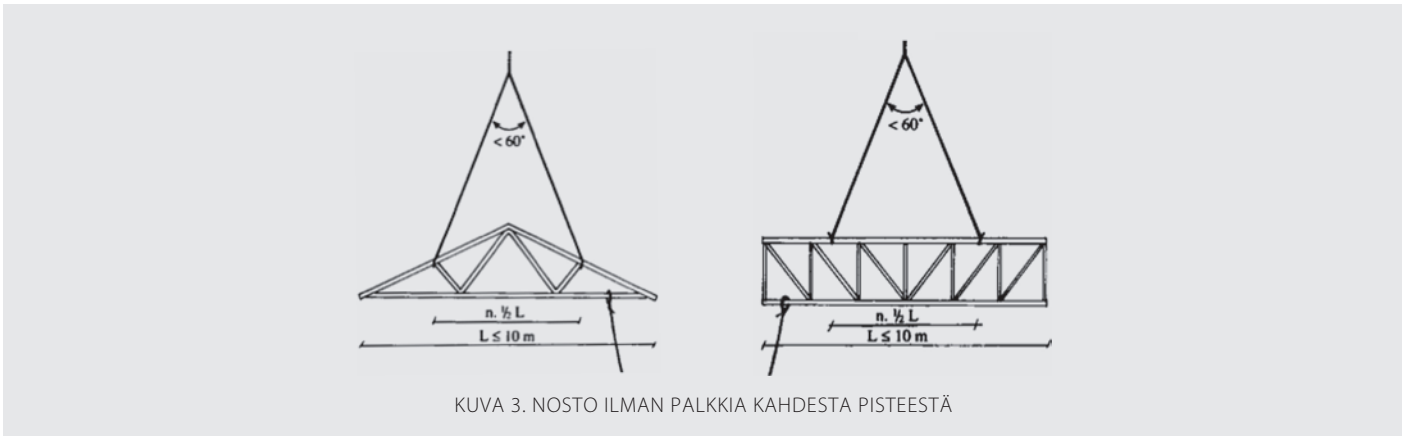
Naulalevyrakenteet on suunniteltu toimivaksi pystyasennossa, joten niitä on käsiteltävä ja kuljetettava pystysuorassa. Lappeellaan siirrettävään NR-rakenteeseen kohdistuu käsittelyvaiheessa rasituksia, joita ei ole otettu huomioon suunnittelussa. Yleisimpiä käsittelyvaurioita ovat naulalevyjen puusta irtoamiset ja sauvojen murtumiset.



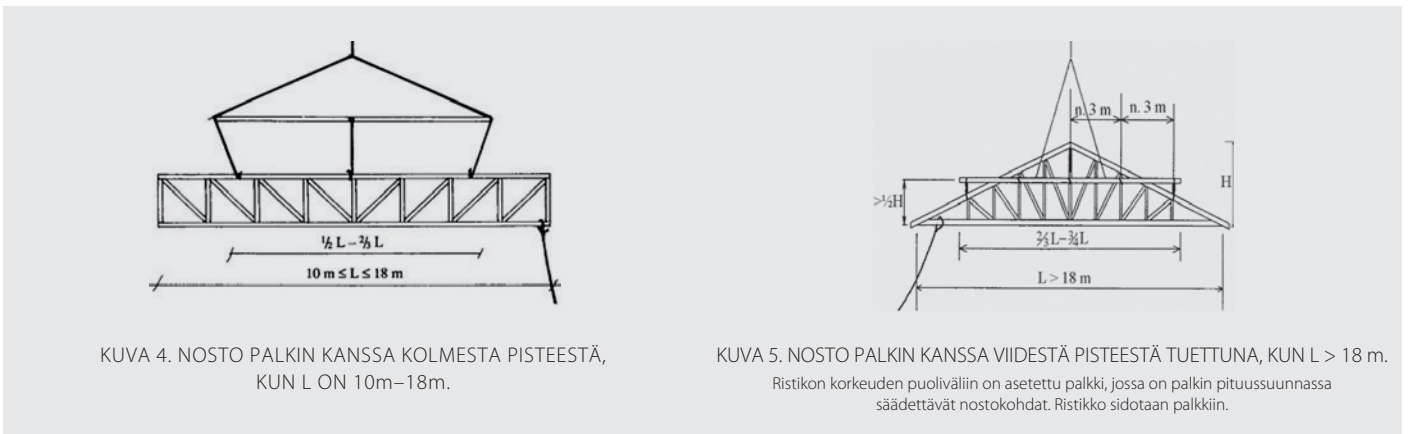
KUVA 2. NR-RAKENTEIDEN KÄSITTELY

Naulalevyrakenteet voidaan nostaa joko nippuna tai yksittäin kantavien seinien päälle suoraan autosta tai työmaavarastosta. Nosturinostossa on käytettävä yleensä vähintään kahta nostopistettä siten, että nostopisteiden väli on noin puolet rakenteen pituudesta. Ainoastaan alle 7 m pituisten (L) symmetristen harjaristikoiden yhteydessä voidaan nosto suorittaa pelkästään harjapisteestä.

Pitkien rakenteiden yhteydessä on käytettävä nostopalkkia, jolla on riittävä sivuttaisjäykkyys sekä kolmea tai useampaa nostopistettä. Kuvissa 3-5 on esitetty NR-rakenteen pituuden mukaan suositeltavat nostotavat.



KUVA 3. NOSTO ILMAN PALKKIA KAHDESTA PISTEESTÄ



KUVA 4. NOSTO PALKIN KANSSA KOLMESTA PISTEESTÄ, KUN L ON 10m–18m.

KUVA 5. NOSTO PALKIN KANSSA VIIDESTÄ PISTEESTÄ TUETTUNA, KUN L > 18 m.

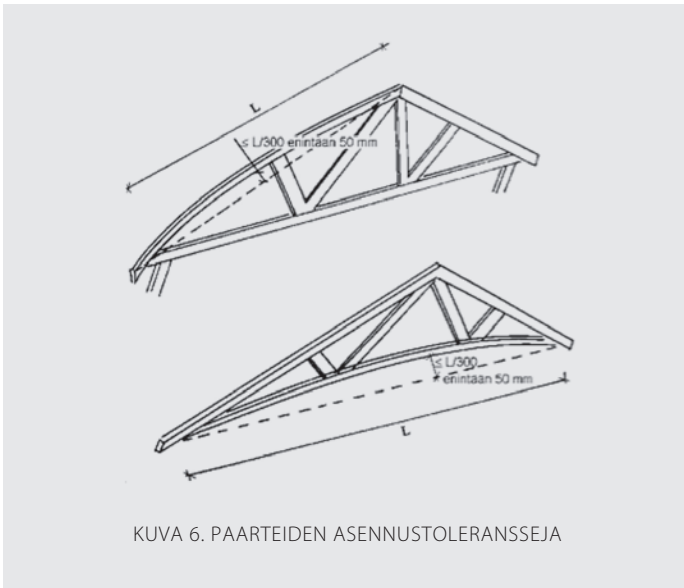
Ristikon korkeuden puoliväliin on asetettu palkki, jossa on palkin pituussuunnassa säädettävät nostokohdat. Ristikko sidotaan palkkiin.

4. ASENNUSTOLERANSSIT

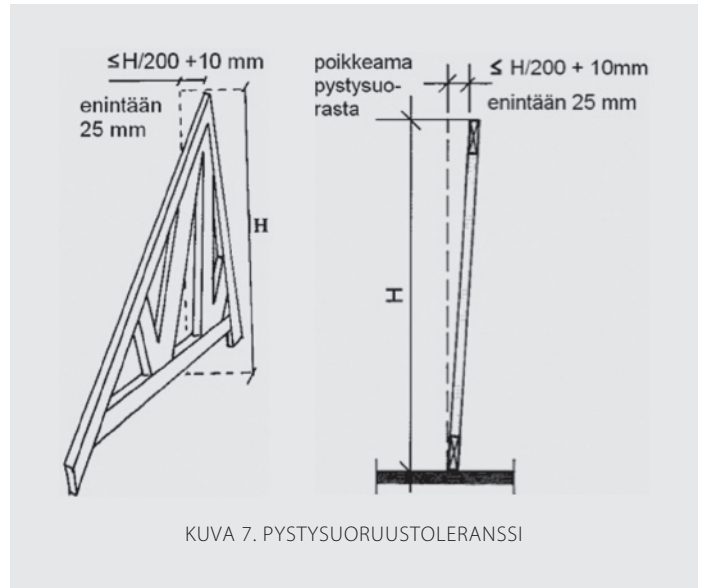
Naulalevyrakenteiden pystysuoruudessa ja paarteiden sivuttaisessa suoruudessa on noudatettava kuvissa 6 ja 7 esitettyjä toleranssivaatimuksia. Sisäsauvan käyryys sivusuuntaan saa olla asennuksen jälkeen enintään 15 mm. Naulalevyrakenteiden suoruus ja pystyasento on tarkistettava ennen lopullisten poikittaisjäykisteiden asennusta.

NR-kannattimen tukien on sijoitettava NR-suunnitelmassa esitetyllä tukialueella. Suunnitelmia useampien tuentapisteidien käyttö ei ole sallittua. Epäsymmetrisesti tuettavien ristikoiden yhteydessä on oltava erityisen huolellinen, että ristikot asennetaan piirustusten mukaan oikein päin eli että tukipisteet tulevat ristikoiden sisäsauvoihin nähden oikealle kohdalle.

Kaikkien tukipituuksien tulee täyttää NR-suunnitelmassa esitetyt vähimmäisarvot. Rakennesuunnittelijan on tarkistettava yläjuoksun tukipainekestävyys, jos yläjuoksun jatkos sijaitsee lähempänä kuin 100 mm etäisyydellä tukipisteestä.



KUVA 6. PAARTEIDEN ASENNUSTOLERANSSEJA



KUVA 7. PYSTYSUORUUSTOLERANSSEJA

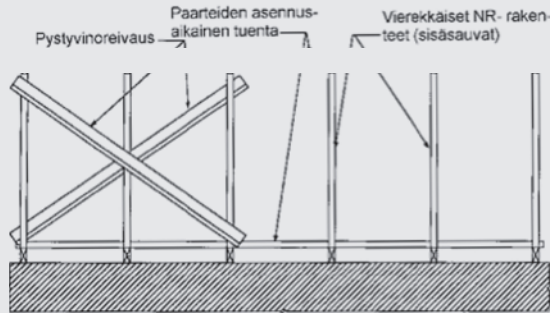
5. ASENNUS JA ASENNUSAIKAINEN TUENTA

NR-rakenteen asennus, kiinnitys ja tuenta toteutetaan tätä ohjetta noudattaen, ellei rakenne- tai NR-suunnitelmissa ole muuta esitetty. Naulalevyrakenteista muodostuvan rakennekokonaisuuden tuenta ja jäykistys toteutetaan aina erillisen, vastaavan rakennesuunnittelijan vahvistaman suunnitelman mukaan (ks. kohta 9).

Asennusaikainen tuenta on tehtävä niin tukevasti, että naulalevyrakenteet pysyvät asemassaan ottaen huomioon rakennusaikaiset kuormitukset, kuten tuuli ja kannatteiden päälle nostettavat rakennustarvikkeet, jotka suunnitelmissa on huomioitu. Tuenta voidaan toteuttaa paikalla rakennettavilla reivauksilla. Toinen mahdollinen tapa on käyttää NR-vaakaristikkoja ja -pukkeja, jotka toimivat myös rakennekokonaisuuden lopullisena jäykistystuentana. NR-vaakaristikkojen ja -pukkien asennus toteutetaan jäykistysuunnitelman mukaan ja ne on huomioitava jo ristikkotilausta tehtäessä.

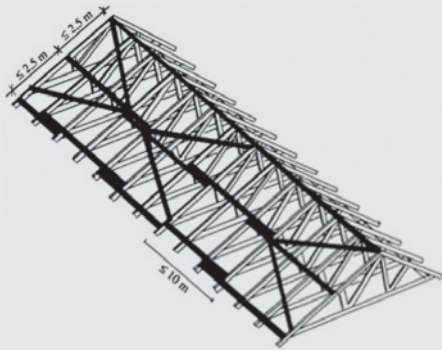
Kannattimien kaatumisen estetään käyttämällä väliaikaisia naulaamalla kiinnitettäviä ristikkäisiä pystyvinoreivauksia (X-tuet), joilla jäykistetään aina vähintään kentän reunimmaisat kannattimet (ks. kuva 8). X-tuet naulataan niihin lähinnä pystysuoraa oleviin ristikon sisäsauvoihin, joiden yläpäiden välinen vaakaetäisyys on enintään 2,5 m. Pystyvinoreivaukset tehdään NR-rakennekentän molempiin pätyihin ja mikäli rakennekentän pituus on yli 15 m, tehdään välireivaukset siten, että X-tukien välinen etäisyys on rakennuksen pituussuunnassa enintään 10 m. Pystyvinoreivauksiin käytetään vähintään 22x100 lautaa ja naulaus on vähintään 2n2,8x75/liitos. NR-suunnitelmassa nurjahdustuennoille esitettyä suurinta sallittua nauladimensioita tulee noudattaa myös asennusaikaisissa tuennoissa.

Naulalevyrakenteet sidotaan yläreunastaan toisiinsa enintään 2,5 m välein siten, että tuentalinjat sijaitsevat pystyvinoreivauksien kohdalla. Alapaarteiden tuentaväli on enintään 4 m ja tuentaruoteet kiinnitetään mahdollisiin päätyrunkoihin ja väliseiniin. Sekä ylä- että alapaarteiden tuentaruoteiden väliin kiinnitetään kuvien 9 ja 10 mukaiset paarretasojen vinoreivaukset, jotka tehdään vähintään rakennuksen molempiin päihin. Yli 15 m pitkissä ristikkokentissä on tehtävä kuvien mukaiset välireivaukset. Asennusaikaiseen tuentaan käytetään vähintään 22x100 mm² lautaa, joka naulataan kaikista paarrepisteistä vähintään kahdella 2,8x75 naulalla.

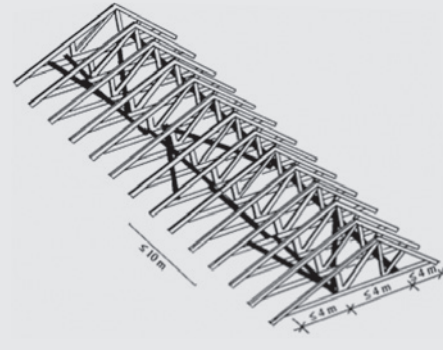


KUVA 8. ASENNUSSAIKAINEN PYSTYVINOIREIVAUS. X-TUKIEN VÄLINEN ETÄISYYS ON KANNATTIMEN SUUNNASSA ENINTÄÄN 2,5 M.

Mikäli ristikkokentän jäykistys toteutetaan rakennesuunnitelman mukaan NR-vaakaristikoilla (katso kuvat kohdassa 9.), väliaikaisia pystyreivauksia tarvitaan yleensä vain harjan ja tukien kohdalla. Kun NR-vaakaristikoiden yhteydessä käytetään ristikoiden väliin pystyyn sijoitettavia NR-pukkeja, asennussaikaisia pystyvinoreivauksia ei tarvita. Tällöin asennus voidaan suorittaa siten, että ensimmäiset kannattimet kootaan jo maassa vaakaristikoiden ja pukkien kanssa nippuun ja nostetaan katolle valmiina jäykistettynä elementtinä.



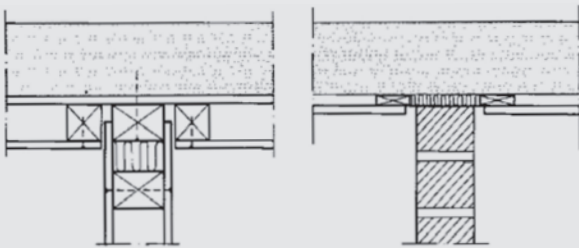
KUVA 9. YLÄPAARTEIDEN ASENNUSSAIKAINEN TUENTA.



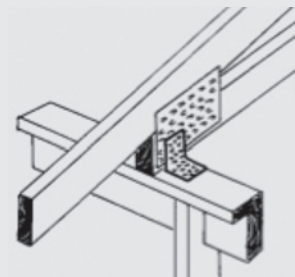
KUVA 10. ALAPAARTEIDEN ASENNUSSAIKAINEN TUENTA.

6. TUKIKIINNITYS

Naulalevyrakenteet saadaan tukea vain piirustuksiin merkityistä pisteistä. Kantamattomien väliseinien ja alapaarteen väliin on jätettävä painumisvara (ks. kuva 11). Painumisvaran on oltava vähintään $A/150$, kun A on liittymäpisteen etäisyys lähimmältä NR-rakenteen tuelta.



KUVA 11. TUKIKIINNITYS KULMAKIINNITKEELLÄ



KUVA 12. TUKIKIINNITYS KULMAKIINNITKEELLÄ

Tukikiinnitykset toteutetaan rakennesuunnitelman mukaan. Yleensä tukikiinnitykseen käytetään tehdas-valmisteista kulmakiinnikettä (esim. BMF90), joka naulataan ns. ankkurinauloilla. Kiinnitykseen tulee käyttää suunnitelmassa esitettyä kulmakiinnikettä ja nautoja, jotka voi hankkia rautakaupasta. Kulmakiinnikkeet asennetaan yleensä pidempi sivu ylöspäin. Mikäli tukialueella on naulalevy, voidaan naulaus tehdä sen läpi käyttäen tarvittaessa esiporausta (ks. kuva 12).

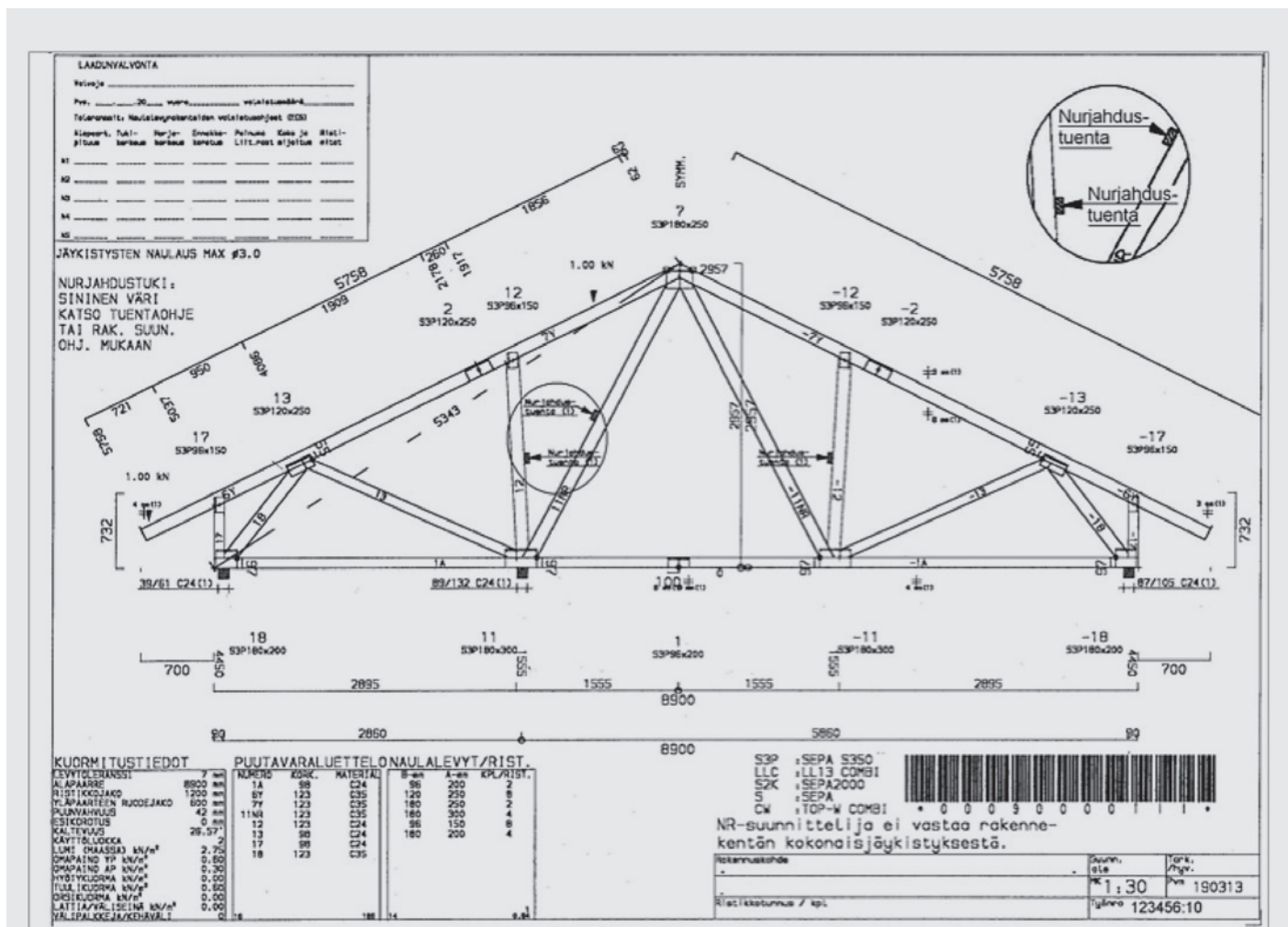
Sekä NR-rakenteen että alapuolisen tuen tukipainekestävyyttä voidaan parantaa tukipainekengillä tai tukipainekulmilla. Niiden käyttäminen edellyttää NR-suunnittelijan tekemää erillissuunnitelmaa. Tällöin tukipainekiinnikkeet ja niiden kiinnityksessä tarvittavat naulat sisältyvät NR-toimitukseen.

Tukikiinnitykseen ei saa käyttää vinonaulausta, koska naulat voivat halkaista paarteesta irtokiilan, joka ei ota vastaan tukipainetta. Vinonaulausta käytetään vain, jos rakennesuunnitelmassa niin on esitetty. Se on mahdollista vain välituella, jossa ei ole paarrejatkoa ja jossa naulalevy ulottuu paarteen alapintaan.

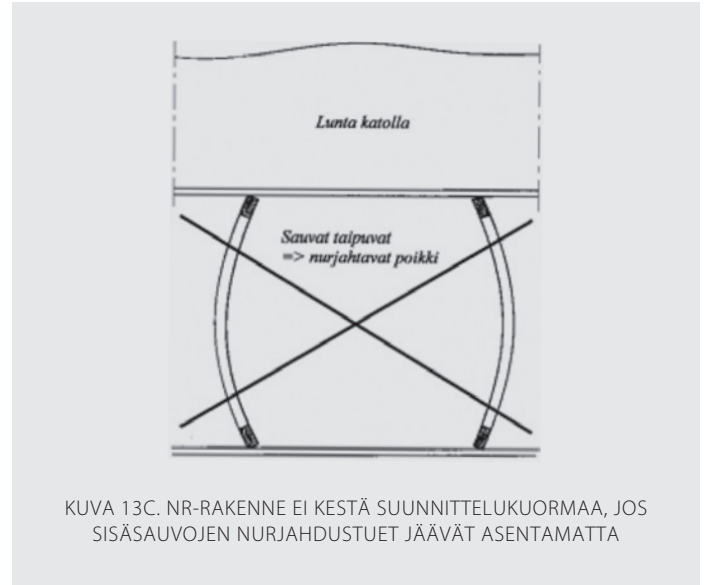
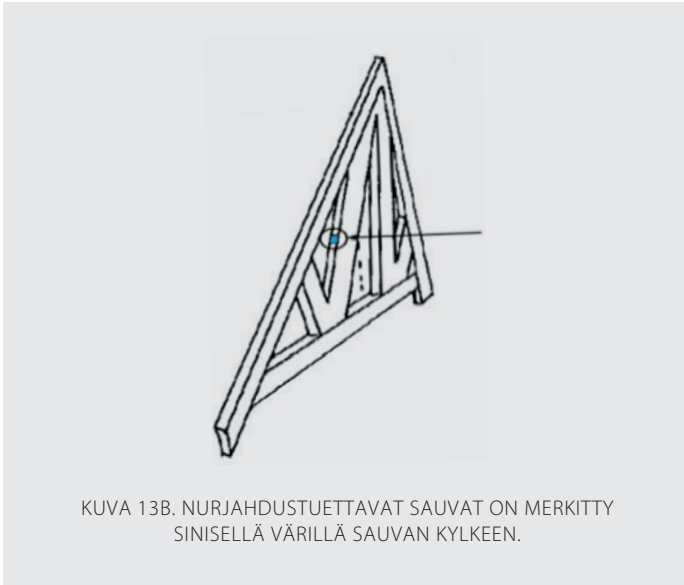
7. SISÄSAUVOJEN NURJAHDUSTUET

Mahdolliset nurjahdustuettavat sisäsauvat on merkitty sekä NR-suunnitelmaan (ks. kuva 13a) että itse NR-rakenteeseen (kuva 13b).

Merkityt sauvat on tuettava työmaalla rakennetasoa vastaan kohtisuorassa suunnassa. **Sisäsauvojen nurjahdustuennat on ehdottomasti asennettava.** Muutoin NR-rakenteen kuormituskestävyys voi jäädä murto-osaan suunnittelukuormasta (ks. kuva 13c).

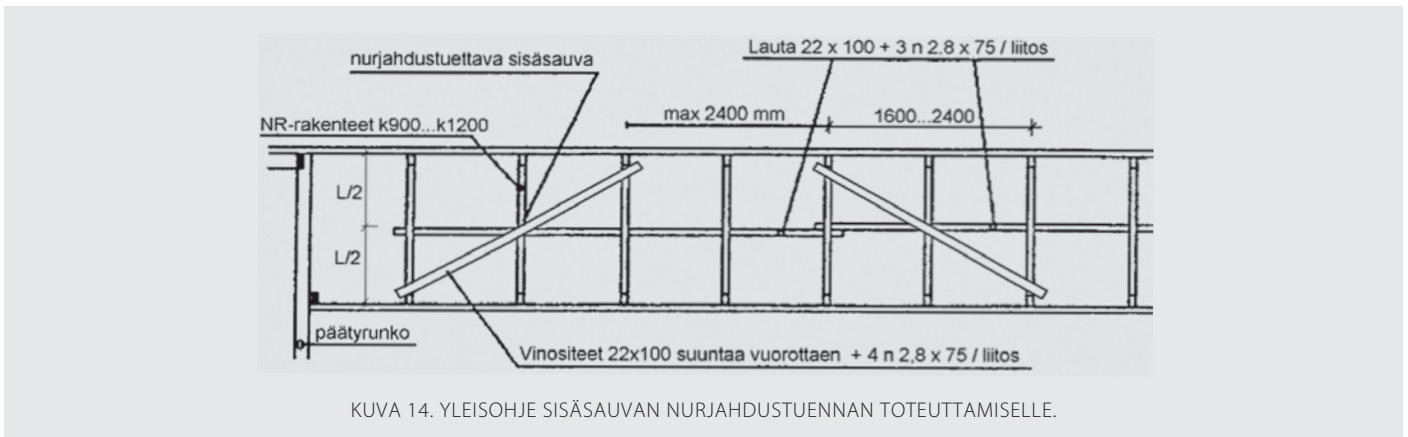


KUVA 13A. NURJAHDUSTUETTAVAT SAUVA ON MERKITY NUOLELLA JA TEKSTILLÄ RISTIKKOKUVAAN.



Nurjhdustuenta toteutetaan NR-suunnitelmassa esitetyllä tavalla. **Sisäsauvan nurjhdustuenta tehdään kuvassa 14 esitetyn yleisohjeen mukaan, kun NR-suunnitelmassa viitataan tuentaohjeen mukaiseen nurjhdustuentaan.**

Jos sisäsauva on tuettava useammasta kuin yhdestä pisteestä tai jos nurjhdustuettavan sauvan laskelmissa esitetty puristusvoima $N_d > 15 \text{ kN}$, kuvassa 14 esitetty yleisohje ei ole riittävä. Tällöin nurjhdustuenta toteutetaan NR-suunnitelmassa tai sen liitteessä esitetyllä tavalla.



8. PAARTEIDEN KOKONAISJÄYKISTYS

NR-suunnitelmassa on esitetty tuettavat paarteet ja tuentaan käytettävät ruodejaot. Kaikki yläpaarteet (myös korkeiden katkaistujen NR-kannattimien yläpaarteiden vaakaosat) on nurjhdustuettava. Myös tietyt alapaarreosat saattavat vaatia nurjhdustuenta. Nurjhdustuenta voidaan tehdä paarteen ylä- tai alapuolelle kiinnitetyillä ruoteilla, umpeen laidoituksella tai levyillä.

Kun paarteet nurjhdustuetaan ruoteilla, ruodejako saa olla korkeintaan NR-suunnitelmassa esitetyn ruodejaon suuruinen. Vesikattorakenteissa eräät kateet saattavat sallia NR-suunnitelmassa esitettyä suurempiakin ruodeväljää, jolloin yläpaarteisiin joudutaan kiinnittämään nurjhdustuennan vaatimat lisäruoteet. Nurjhdustuennan vaatima ruoteiden miniminaulaus kampanauloilla, kun ruodejako on max K400mm, on seuraava:

- RUODEPAKSUUS 25-32 MM => 2n2,5X60 JOKA PAARTEESEEN,
- RUODEPAKSUUS 38-48 MM => 2n2,8X75 JOKA PAARTEESEEN.

Umpeenlaudoitus (esim. panelointi, huopakatteen pontti- tai sahatavaralaudoitus) riittää paarteen nurjahdustuentaan, kun laudat kiinnitetään joka paarteesta vähintään kahdella naulalla. Samalla paarteella tai kannatinvälillä ei tule tehdä vierekkäisten lautojen jatkoksia.

Suoraan paarteisiin kiinnitettävät jäykät levyt soveltuvat hyvin paarteiden nurjahdustuentaan. Esimerkiksi vanereilla, lastulevyillä ja kovalevyillä, joiden paksuus on vähintään 8 mm, on nurjahdussidonnan kannalta yleensä riittävä lujuus ja jäykkyys. Levynaulauksen naulavälin tulee olla < 150 mm. Huokoisia kuitulevyjä, kipsilevyjä tai Lujalevyä ei suositella paarteen nurjahdussidontaan niiden heikon lujuuden tai haurauden vuoksi.

Mikäli paarteen ja nurjahdustuennan välissä käytetään korotusrimaa, tulee korotusrima (bxh, 48x22-32) naulata seuraavasti (tai vastaavalla konenaulauksella):

- RIMAN PAKSUUS 22–32 MM => n2,8X75 K300

9. PAARTEIDEN TUENTA

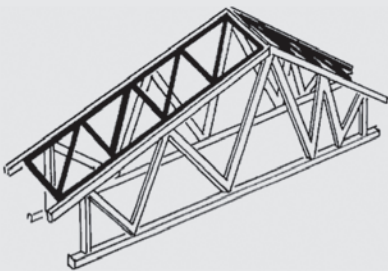
HUOM! NR-rakennekentän kokonaisjäykistys toteutetaan aina erillisen, kohteen vastaavan rakennesuunnittelijan vahvistaman rakennesuunnitelman mukaan.

Yläpaarteiden poikittaistuennat eivät yksistään jäykistä kattoa. NR-rakenteiden tuentavoimat ja ulkoiset vaakakuormat, kuten tuuli, johdetaan katon jäykistyksellä jäykistäville pystyrakenteille. Vaihtoehtoisia katon jäykistystapoja ovat:

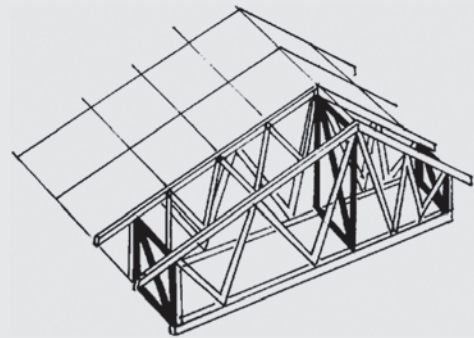
- NR-vaakaristikot ja -tuulipukit (ks. kuvat 15 ja 16),
- Paikalla rakennettavat vaakaristikot ja reivaukset,
- Pystyvinoreivaukset yhdessä päätyseinän yläsidepalkin ja alapäärrejäykistykseen kanssa,
- Levyjäykistys (profiilipeltikate, levytetty yläpaarretaso).

Kattotason jäykistykseen lisäksi kantavien/jäykistävien seinälinjojen kohdalla täytyy olla reivaukset, joilla kuormat johdetaan yläpaarretasolta seinän yläpään. Tässä voidaan käyttää NR-kannattimien väliin sijoitettavia tehdasvalmisteisia NR-pukkeja, joiden korkeudet vastaavat tukikorkeuksia. Tiilikatteiden yhteydessä yläpaarretaso täytyy aina erikseen jäykistää – ruodelaudoitus ei toimi jäykistävänä rakenteena. Myös umpeen laudoitetuissa / ponttilaudoitetuissa huopakatoissa täytyy erilliset jäykistävät rakenteet. Profiilipeltikatteilla on yleensä alle 12 m jänneväleillä riittävä jäykistyskyky, mutta katteen hyödyntäminen jäykistävänä rakenteena edellyttää huomattavasti tiheämpää kiinnitystä, kuin mitä katteen valmistaja suosittelee tuulen imukuormitukselle. Jäykistykseen käytettävän peltikatteen kiinnityksen määrittelee kohteen vastaava rakennesuunnittelija. Konesaumattavalla sileällä peltikatteella ei ole jäykistyskykyä.

NR-vaakaristikot ovat nopeasti asennettavia ja yleensä edullisempia kuin paikalla rakennettavat katon vaakaristikot. Varsinkin pitkien ristikoiden sekä tiilikatteiden yhteydessä katon kokonaisjäykistys kannattaa toteuttaa NR-vaakaristikoilla ja -pukeilla, jotka tilataan ja toimitetaan yhdessä varsinaisten NR-kannattimien kanssa.



KUVA 15. KATON JÄYKISTÄMISEEN KÄYTETTÄVÄT NR-VAAKARISTIKOT.



KUVA 16. PYSTYASENTOON ASENNETUT NR-PUKIT.

10. VALMISTUSTOLERANSSIT

NR-rakenteet täyttävät naulalevyrakenteiden tuotestandardin EN 14250 vaatimukset. NR-rakenteen vaaka- ja pystysuuntaiset kokonaismitat eivät saa poiketa NR-suunnitelmissa määritellyistä mitoista enempää kuin +/- 10 mm, kun rakenteen kokonaismitta on korkeintaan 10 m. Kun rakenteen kokonaismitta on tätä pidempi, on pituustoleranssi +/- L/1000 mm. Saman sarjan NR-rakenteiden pituudet saavat poiketa toisistaan enintään 10 mm. NR-rakenteen korkeuden mittatoleranssi on +/- 10 mm. Liitosten paikat saavat poiketa NR-suunnitelmasta +/- 20 mm. Naulalevyjen sijoitustoleranssi on esitetty NR-suunnitelmassa.

LIITE: Naulalevyrakenteiden asennustyön tarkastuslomake



LAATUA YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLISESTI

Sepa Oy:n päämääränä on pienentää jatkuvasti toiminnan hiilijalanjälkeä ja ympäristöön kohdistuvaa kuormitusta. Päämateriaalimme on kotimainen kuusi, joka tulee PEFC-sertioiduista lähteistä.

Laadukas toimintamme kulminoituu oman suunnitteluosaston, nykyaikaisimpien tuotantovälineiden ja osaavan henkilöstön pettämättömään yhdistelmään. Ympäristöystävällisen, toimitusvarman ja laadukkaan työemme takuuna ovat Kiwa Sertifiointi Oy:n myöntämät ISO 9001- ja ISO 14001-sertifikaatit.

TOIMIVA LOGISTIIKKA YHTIÖN KUNNIA-ASIA

Sepa Oy on toimittanut vuodesta 1982 lähtien jo yli 4 miljoonaa kattoristikkoa. Keiteleellä sijaitseva tehdas onkin Pohjois-Euroopan suurin naulalevyrakenteiden valmistaja. Suuri kapasiteetti takaa nopeat ja edulliset toimitukset joka puolelle Suomea. Tiivis yhteistyö myynnin, tuotannon ja kuljetuksen kesken varmistaa pitävät toimitusajat. Tämä takaa oikea-aikaiset toimitukset työmaalle. Ajokalustollamme voidaan kuljettaa jopa 30 metrin pituisia ristikoita.

Kattoristikoiden lisäksi valmistamme mm. siltamuottijärjestelmiä, meluesteitä, välipohjapalkkeja ja runkokehiä.



SEPA OY

Vesannontie 7, 72600 KEITELE
Puhelin 020 762 8700
sepa@sepa.fi

Puusepänkaarre 2, 06150 PORVOO
Puhelin 020 762 8770
sepa.porvoo@sepa.fi

NAULALEVYRAKENTEIDEN ASENNUSTYÖN TARKASTUSLOMAKE

SIVU 1/2

Lomakkeen täyttää ja allekirjoittaa vastaava työnjohtaja. Lomake liitetään rakennustyön tarkastusasiakirjaan, joka esitetään katselmuksessa rakennusvalvontaviranomaiselle.

RAKENNUSKOHDDE: _____ OSOITE: _____

RAKENNUSLUPANUMERO: _____

VALMISTAJA: SEPA OY, PUHELIN 020 762 8700

KEITELE CE 0416-CPR-4688 EN 14250:2010

KOHTEN NAULALEVYRAKENTEET:

Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____
Työnumero: _____	Ristikkotunnus: _____	Lukumäärä: _____

NAULALEVYRAKENTEIDEN ASENNUSTYÖN TARKASTUSLOMAKE

SIVU 2/2

Lomakkeen täyttää ja allekirjoittaa vastaava työnjohtaja. Lomake liitetään rakennustyön tarkastusasiakirjaan, joka esitetään katselmuksessa rakennusvalvontaviranomaiselle.

VASTAANOTTOTARKASTUS

- ☐ Vastaavan rakennesuunnittelijan hyväksymät NR-suunnitelmat ovat työmaalla ja toimitettu rakennusvalvontaan.
- ☐ Työmaalla on naulalevyrakenteiden tuentaohje.
- ☐ Rakenteissa on NR-leimat ja rakenteiden toimitusmäärät vastaavat suunnitelmia.
- ☐ Rakenteissa ei ole kuljetusvaurioita.

VARASTOINTI JA KÄSITTELY

- ☐ Naulalevyrakenteiden varastoinnissa ja sääsuojuuksessa rakennuspaikalla on noudatettu tuentaohjeen periaatteita tai NR-valmistajan antamia erityisohjeita.
- ☐ Naulalevyrakenteiden käsittelyssä ja nostoissa rakennuspaikalla on noudatettu tuentaohjetta.

ASENNUSTOLERANSSIT

- ☐ Paarteiden asennustoleranssit ja pystysuorustoleranssit eivät ylitä tuentaohjeen enimmäisarvoja.
- ☐ Kaikki tukipituudet täyttävät NR-suunnitelmissa esitetyt vähimmäisarvot.
- ☐ Naulalevyrakenteita ei ole rei'itetty, lovettu tai katkaistu ilman NR-suunnittelijan lupaa.

ASENNUSAIKAINEN TUENTA JA TUKIKIINNITYKSET

- ☐ Kaatumisen estämiseksi asennusaikainen pystyvinoreivaus on tehty vastaavan rakennesuunnittelijan suunnitelman tai X-tuilla tuentaohjeen mukaan.
- ☐ Ylä- ja alaparteiden asennusaikainen tuenta on tehty vastaavan rakennesuunnittelijan suunnitelman tai tuentaohjeen mukaan.
- ☐ Naulalevyrakenteiden tukikiinnitykset on toteutettu rakenne- tai NR-suunnitelman mukaisesti.
- ☐ Ei-kantavien seinien ja NR-rakenteen väliin on jätetty tuentaohjeen edellyttämä painumisvara.
- ☐ Erikoisnaulalevyrakenteiden (esim. ns. saksiristikot) tukikiinnitykset on toteutettu rakenne-/NR-suunnittelijan erillissuunnitelman mukaan.

SISÄSAUVOJEN NURJAHDUSTUET JA PAASTEIDEN TUENTA

- ☐ Kaikki NR-suunnitelmiin ja – rakenteisiin merkityt nurjahdustuettavat sauvat on tuettu NR-suunnitelman mukaan tai tuentaohjeen yleisohjetta noudattaen.
- ☐ Kaikki NR-suunnitelmissa esitetyt sivusuunnassa tuettavat paarteet on tuettu niissä annettua maksimiruodejakoa noudattaen (tai levyä tai umpilaudoitusta käyttäen).
- ☐ Liitosten naulauksissa on noudatettu suunnitteluohjeen mukaisia naulapaksuuksia ja reunaetäisyyksiä.

KATON KOKONAIJÄYKISTYS

- ☐ Työmaalla on vastaavan rakennesuunnittelijan vahvistama kokonaisuajäykistykseen rakennesuunnitelma.
- ☐ Katon kokonaisuajäykistys on toteutettu em. suunnitelman mukaisesti.

HUOM! Pitkien, jänneväliä yli 16 m naulalevyristikoiden yhteydessä on suositeltavaa tilata omaehtoisesti asiantuntija- tai ulkopuolinen tarkastus koskien niin asennusaikaista kuin lopullista, suunnitelmien mukaista toteutusta. Tarkastajana voi toimia NR-suunnittelija tai AA-vaativuusluokan pätevyyden (FISE) omaava puurakenteiden suunnittelija. Asiantuntijan tai ulkopuolisen tarkastajan pöytäkirja liitetään tähän lomakkeeseen. Rakennusvalvontaviranomainen voi tarvittaessa vaatia ulkopuolisen tarkastuksen (MRL 151§ 4.mom).

PAIKKA JA AIKA

VASTAAVA TYÖNJOHTAJA

NIMEN SELVENNYS