

Esimerkkilaskelma

**Monileikkeinen pulttiliitos ristikon alapaarteessa**

**7.02.2022**

Sisällys

[1 LÄHTÖTIEDOT 3](#_Toc95039297)

[2 KUORMAT 3](#_Toc95039298)

[3 MATERIAALI 4](#_Toc95039299)

[4 MITOITUS 4](#_Toc95039300)

[4.1 LEIKKAUSKESTÄVYYS 4](#_Toc95039301)

[4.2 POIKITTAINEN VETO/HALKEAMISKESTÄVYYS 6](#_Toc95039302)

# LÄHTÖTIEDOT

Rakennuspaikka: Helsinki

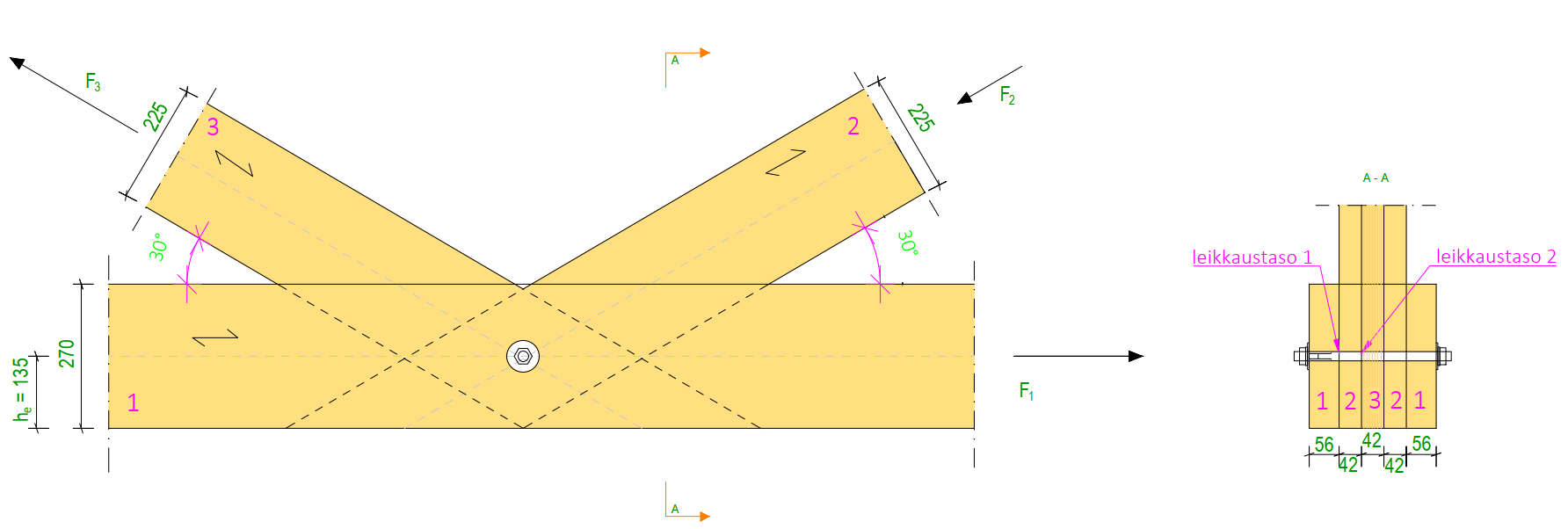
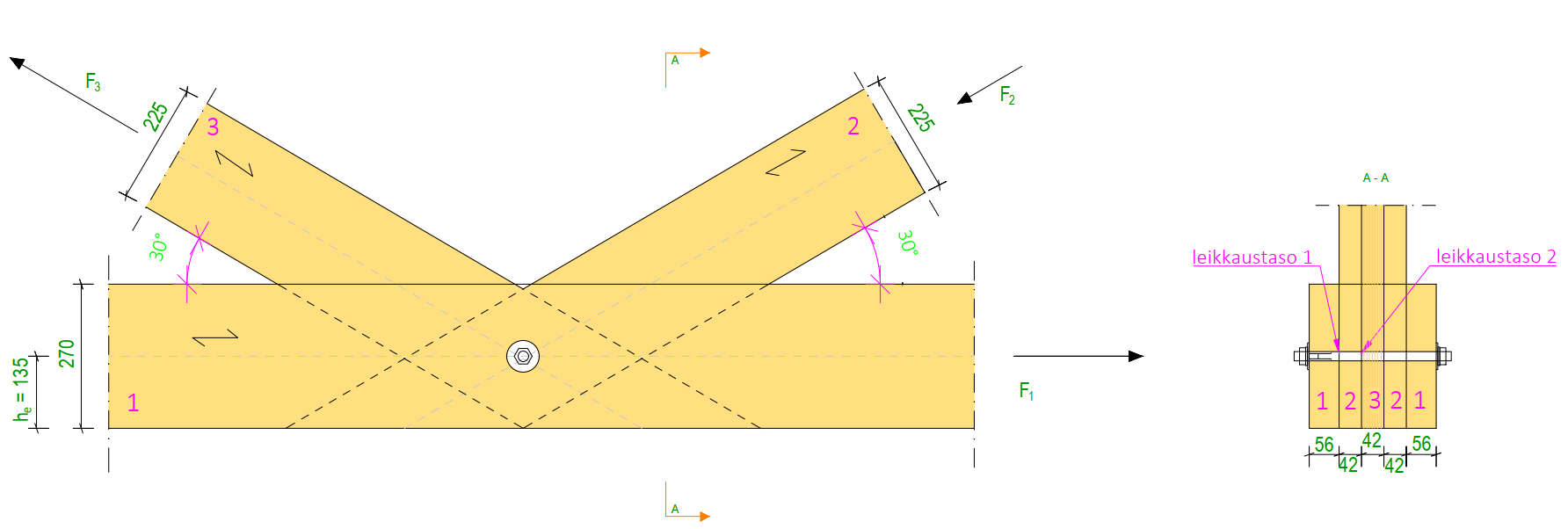
Rakenne: Pulttiliitos ristikon alapaarteessa

Seuraamusluokka: CC2

Normit: Puurakenteet: RIL 205-1-2017, SFS EN 1995-1-1,

Kuormat: RIL 201-1-2017, SFS EN 1990, SFS EN 1991-1-1, SFS EN 1991-1-3 ja SFS EN 1991-1-4

# KUORMAT



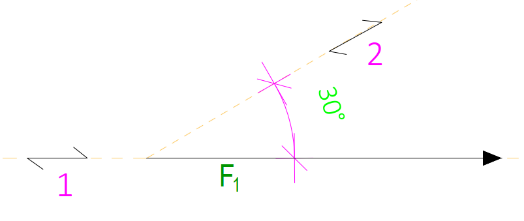
Liitos muodostuu 5 risteävästä puusauvasta, jotka on yhdistetty toisiinsa pultin avulla.

VOIMASUUREET:

sauvojen 1 (56x270) suuntainen voima, (veto)

sauvojen 2 (42x225) suuntainen voima, (puristus)

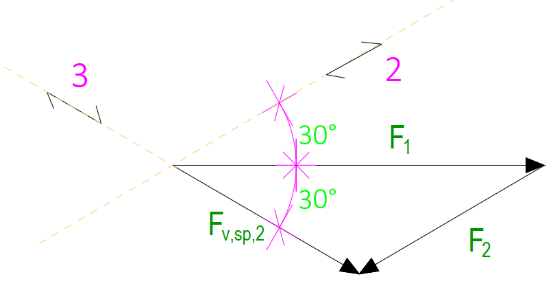
sauvan 3 (42x225) suuntainen voima, (veto)

**Leikkaustason 1** mitoitusvoima ja suunnat:

(voiman suunta sauvan 1 syysuuntaan nähden, osat 1,2,1)

(voiman suunta sauvan 2 syysuuntaan nähden, osat 1,2,1)

**Leikkaustason 2** mitoitusvoima ja suunnat:

Voimien F1 ja F2 resultanttivoima:

🡪

voiman vaakakomponentti:

voiman pystykomponentti:

(resultanttivoiman suunta sauvan 2 syysuuntaan nähden, osat 2,3,2)

(resultanttivoiman suunta sauvan 3 syysuuntaan nähden, osat 2,3,2)

(resultanttivoiman suunta sauvan 3 syysuuntaan nähden, osat 3,2,3)

(resultanttivoiman suunta sauvan 2 syysuuntaan nähden, osat 3,2,3)

# MATERIAALI

**Puutavara GL30c**

Ominaistiheys,

**Aikaluokka: Keskipitkä**

**Käyttöluokka: 2**

🡪aika- ja käyttöluokka kerroin,

Liitoskestävyyden osavarmuusluku,

**Lujuusominaisuudet**

**Ominaislujuus**

Vetolujuus ():

Puristuslujuus ():

Pultti: halkaisija,

vetolujuus,

myötömomentin ominaisarvo,

Aluslevy: halkaisija,

paksuus,

# MITOITUS

## LEIKKAUSKESTÄVYYS

Tarkasteltava liitos muodostuu useista leikkaustasoista, jolloin kunkin leikkaustason kestävyys määritetään olettamalla, että jokainen leikkaustaso kuuluu kolmen osasauvan liitoskokonaisuuteen.

**Leikkauskestävyys, leikkaustaso 1 (1,2,1):**

,

jossa

(GL30c)

-Sauvan 1 reunapuristuslujuuden ominaisarvo (1,2,1):

-Sauvan 2 reunapuristuslujuuden ominaisarvo (1,2,1):

🡪

Leikkauskestävyyden mitoitusarvo (leikkaustaso 1):

Käyttöaste:

**Leikkauskestävyys, leikkaustaso 2:**

Jotta useista leikkaustasoista muodostuvan liitoksen kestävyys pystytään kokoamaan yksittäisten leikkaustasojen kestävyyksistä, täytyy liittimien kriittinen murtumistyyppi vastata eri leikkaustasoilla toisiaan. Tämän vuoksi murtumismuodot (j) ja (k) jätetään huomioimatta leikkaustason 2 osalta.

Määritetään leikkauskestävyys liitoksen osassa 2,3,2.

,

jossa

-Sauvan 2 reunapuristuslujuuden ominaisarvo (2,3,2):

-Sauvan 3 reunapuristuslujuuden ominaisarvo (2,3,2):

🡪

Määritetään leikkauskestävyys liitoksen osassa 3,2,3.

,

jossa

-Sauvan 3 reunapuristuslujuuden ominaisarvo (3,2,3):

-Sauvan 2 reunapuristuslujuuden ominaisarvo (3,2,3):

🡪

Leikkauskestävyys leikkaustasolla 2:

Leikkauskestävyyden mitoitusarvo (leikkaustaso 2):

Käyttöaste:

## POIKITTAINEN VETO/HALKEAMISKESTÄVYYS

Leikkaustasossa 1 vaikuttavan voiman suunta on yhdensuuntainen sauvan 1 syysuunnan kanssa ja leikkaustasossa 2 vaikuttavan voiman suunta on yhdensuuntainen sauvan 3 syysuunnan kanssa. Puun halkeamiskestävyyttä ei tarvitse tarkastella näiden sauvojen osalta. Puun halkeamiskestävyys tulee tarkastaa sauvojen 2 osalta.

Pultin etäisyys kuormitetusta reunasta,

Vaakasuuntaisen kuormitetun sauvan (sauva 1) korkeus,

Tarkasteltavan sauvan (sauva 2) paksuus,

Halkeamiskestävyys:

Halkaisuvoima:

Käyttöaste:

, ok