

Rakennuskohde	Työn nro.	Sivu
Loma-asunto / Iso-Rankinen / Siikajoki	X	1 / 3
	Päiväys 17.11.13	
Suunnittelija	Tekijä KS	
Kari Salin, Kellonsoittajankuja 2, Oulunsalo	Sisältö	
	Puuvälipohjan värähtelymitoitus (EC 5)	

VÄLIPOHJAN TIEDOT JA KUORMAT

Info

Välipohjan tuentatapa

Neljä reunaa tuettu

Pintalaatan tyyppi (E=kimmomoduuli N/mm²)

Ei pintalaattaa

Välipohjan omapaino

g = 0.8 kN/m²

Muuttuva kuorma

q = 2 kN/m²

Muuttuvan kuorman pitkäaikainen osuus

 ψ_2 = 30 %

Huoneen suurin mitta

6.0 m

Välipohjan leveys

4.0 m

PALKISTO JA ALUSLATTIALEVYTYS

Info

Palkin jänneväli

4000 mm

Palkkien k-jako

450 mm

Palkin tyyppi ja koko

C24 2x50x125 (=H250)

Palkkien tuplaus

Ei tuplapalkkeja

Levyn tyyppi

Havuv. 18/6 ply

ALUSLATTIALEVYN KIINNITYS

Liitintyyppi

Kampan. 2,5x50

Liitinjako

200 mm

LIITTORAKENNEVAIKUTUKSEN HUOMIOIMINEN

Info

Liittorakenteen liitostapa

Kampanaulaliitos

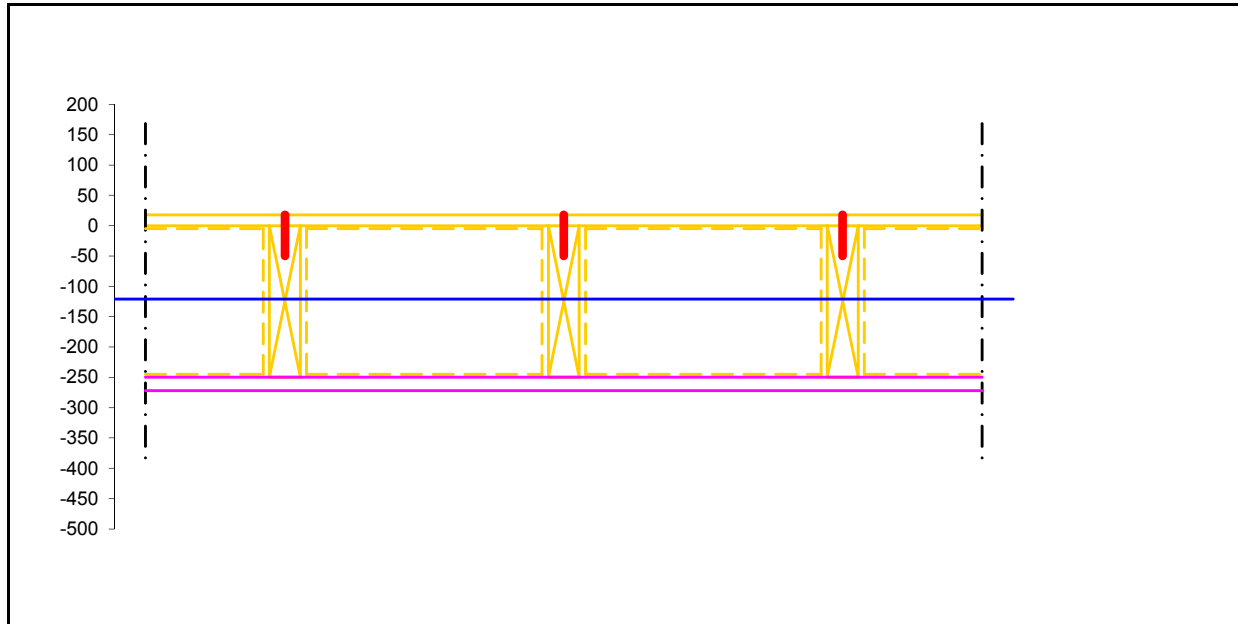
POIKITTAISJÄYKISTEET

Info

Poikittaisjäykisteiden määrä (ks. Info)

3 jäykistelinjaa

Rakennuskohde	Työn nro.		Sivu
Loma-asunto / Iso-Rankinen / Siikajoki	X		
	Päiväys	Tekijä	
	17.11.13	KS	2 / 3
Suunnittelija	Sisältö		
Kari Salin, Kellonsoittajankuja 2, Oulunsalo	Puuvälipohjan värähtelymitoitus (EC 5)		



MITOITUSTULOKSET			KUVAN MERKINTÖJÄ Pintalaatta Puikkoliitin / Liima Neutraaliakseli Poikittaisjäykisteen välikapulat Poikittaisjäykisteen vetolauta
OMINAISTAAJUUS		12.0 Hz	
TAIPUMA 1 kN:n PISTEKUORMASTA		0.42 mm	
HYVÄKSYTTÄVYYS			
Ominaisaajuus	vähintään 9 Hz	OK!	
Taipuman käyttöaste	85 %	OK!	

MATERIAALIT JA POIKKILEIKKAUS

$E_{0,mean}$	11000	N/mm ²	Palkin kimmomoduuli
$E_{c,mean}$	4238	N/mm ²	Levyn puristuskimmomoduuli (aina heikomman suunnan arvo)
E_{mean}	3444	N/mm ²	Levyn taivutuskimmomoduuli palkiston suunnassa
E_{mean}	8556	N/mm ²	Levyn taivutuskimmomoduuli palkistoa vastaan kohtisuor. suunnassa
A_{palkki}	12500	mm ²	Palkin poikkileikkauksen pinta-ala
b_{ef}	450	mm	Levyn tehollinen leveys liittorakenteessa
A_{levy}	8100	mm ²	Levyn poikkileikkauksen tehollinen pinta-ala liittorakenteessa

NEUTRAALIAKSELI

K_{ser}	639.35	N/mm	Liittimen siirtymäkerroin
γ_{levy}	0.13		Apusuure levyille (liittorakenne)
γ_{palkki}	1.00		Apusuure palkille (liittorakenne)
a_1	129.75	mm	Etäisyys neutraaliakselista levyn painopisteeseen
a_2	4.25	mm	Etäisyys neutraaliakselista palkin painopisteeseen

Rakennuskohde	Työn nro.		Sivu
Loma-asunto / Iso-Rankinen / Siikajoki	X		
	Päiväys	Tekijä	
	17.11.13	KS	3 / 3
Suunnittelija	Sisältö		
Kari Salin, Kellonsoittajankuja 2, Oulunsalo	Puuvälipohjan värähtelymitoitus (EC 5)		

VÄLIPOHJAN JÄYKKYYS PALKISTON SUUNNASSA

$(EI)_{\text{palkisto}}$	1767076082	Nmm ² /mm	Palkiston taivutusjäykkyys
$(EI)_{\text{pintalaatta}}$	0	Nmm ² /mm	Pintalaatan taivutusjäykkyys
$\Sigma(EI)_L$	1767076082	Nmm ² /mm	Taivutusjäykkyys yhteensä (palkisto, pintalaatta)

VÄLIPOHJAN JÄYKKYYS PALKISTOA VASTAAN KOHTISUORASSA SUUNNASSA

$(EI)_{\text{levy}}$	4158216	Nmm ² /mm	Aluslattialevyn taivutusjäykkyys
$(EI)_{\text{pintalaatta}}$	0	Nmm ² /mm	Pintalaatan taivutusjäykkyys
$(EI)_{\text{jäykiste}}$	114808443.3	Nmm ² /mm	Poikkittaisjäykisteiden taivutusjäykkyys
$\Sigma(EI)_B$	118966659.3	Nmm ² /mm	Taivutusjäykkyys yhteensä (levy, pintalaatta, poikkittaisjäykisteet)

VÄLIPOHJAN TAIPUMA PISTEKUORMASTA

k_L	1.00		Taipumarajan korotuskerroin
δ_{sallittu}	0.50	mm	Välipohjan sallittu taipuma 1 kN:n pistekuormasta
k_{δ}	0.51		Apusuure jäykkyyksien suhteen
δ_{laatta}	0.42	mm	Välipohjan taipuma 1 kN:n pistekuormasta
δ_{palkki}	1.86	mm	Yksittäisen palkin taipuma 1 kN:n pistekuormasta

VÄLIPOHJAN OMINAISTAAJUUS

m_1	81.55	kg/m ²	Välipohjan omapaino
m_2	61.16	kg/m ²	Muuttuvan kuorman pitkäaikainen osuus
$\Sigma(EI)_L$	1767076.082	Nm ² /m	Taivutusjäykkyys palkiston suunnassa
$\Sigma(EI)_B$	118966.6593	Nm ² /m	Taivutusjäykkyys palkistoa vastaan kohtisuorassa suunnassa
f_1	11.98	Hz	Välipohjan ominaistaaajuus

MUUTA

Aluslattialevyn tyyppi:	Ympäripontattu havuvaneri
Aluslattialevyn kiinnitys:	Kampan. 2,5x50
Aluslattialevyn liittimien k-jako:	200 mm
Liittorakenne:	Aluslattialevy ja palkki toimivat liittorakenteena
Liittorakenteen liitostapa:	Puikkoliittimet

- Vanerilevy asennetaan siten, että levyn pintaviilun syysuunta tulee kohtisuoraan palkkeja vastaan
- Aluslattialevyn ponttisaumoissa sekä levyn ja palkin välissä suositellaan käytettäväksi polyuretaaniliimaa, vaikka liimausta ei hyödynnettäisikään värähtelymitoituksessa (narinan esto)
- Aluslattialevyn saumoissa ei saa olla väljyyttä liittorakennevaikutuksen takia

HUOMIO!

Välipohja tulee mitoittaa lisäksi staattisille kuormille murto- ja käyttörajatilassa.