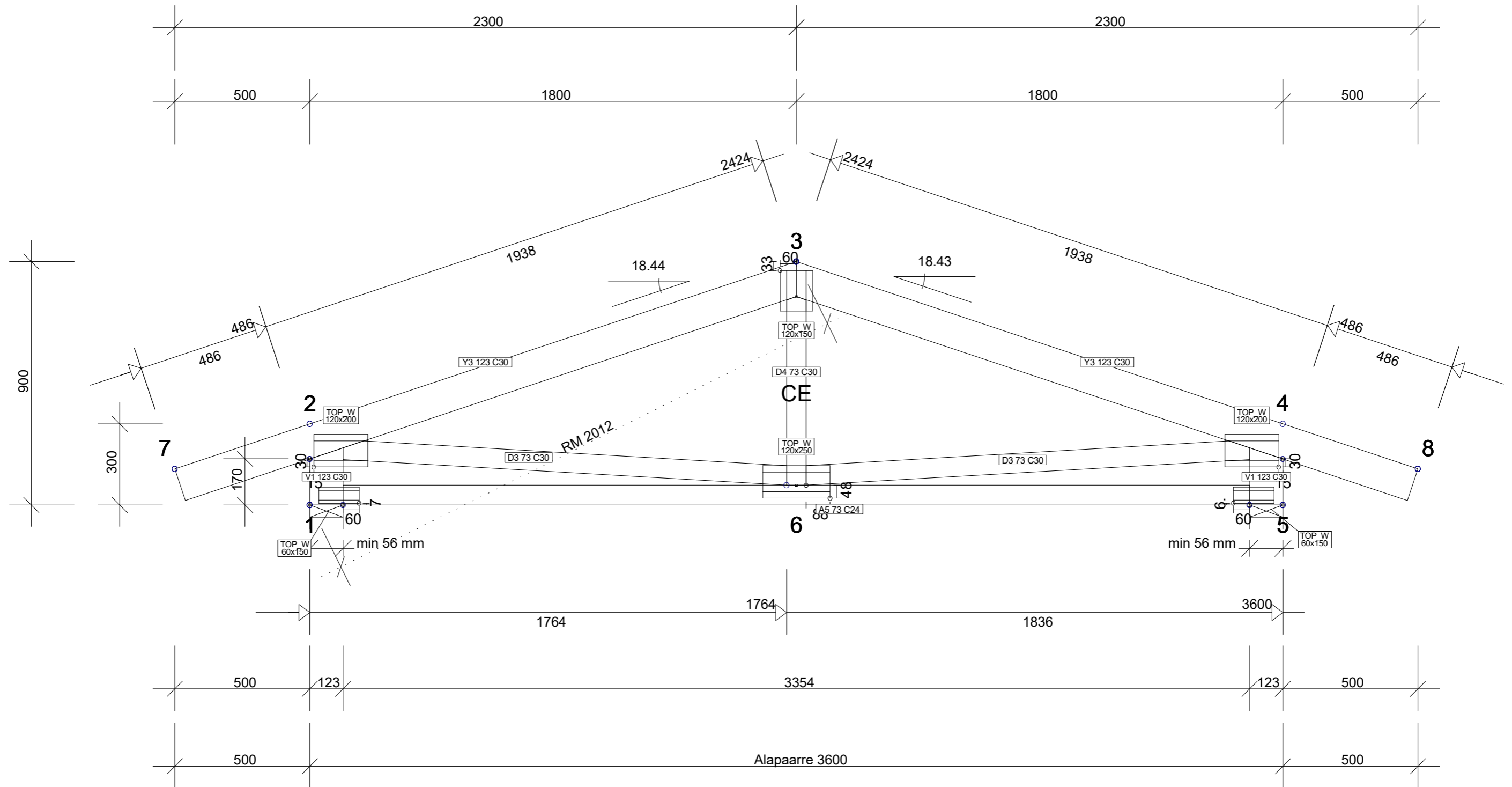


NURJAHDUS- JA JÄYKISTYSTUENTOJEN LIITOKSISSA KÄYTETTÄVÄN NAULAN ENIMMÄISPAKSUUS: 3.00 MM

KANNATINVÄLI: MAKS 1200 mm.
YLÄPAARTEN NURJAHDUSTUENTAVÄLI: MAKS 400 mm.



20200401 - 14.16

NR-SUUNNITTELIJA EI VASTAA RAKENNEKENTÄN KOKONAISJÄYKISTYKSESTÄ

VAST.RAK.SUUNN.HYVÄKSYNTÄ:



TYÖNO.
20070

Hirsisorvaamo P Välimäki

KAAVA 1:15(A3)

RISTIKKO R1 5 kpl

VASTAAVAN RAKENNESUUNNITTELIJAN HYVÄKSYNTÄ:

MUUTOS	PÄIVÄYS	TARK.	SELVITYS
K.OSA/KYLÄ	KORTTELI/TILA	TONTTI/RN O	ARKISTOINTIMERK.
RAKENNUSOIMENPIDE UUDISRAKENNUS			PIIRUSTUSLAJI JUOKS N:O
KOHTeen NIMI JA OSOITE Hirsisorvaamo P Välimäki			SISÄLTÖ KAAVAT RISTIKKO R1 5 kpl
 LAKEUDEN PUUTUOTE OY	LAKEUDEN PUUTUOTE OY Sauli Tuominen RI(AMK) Mäkysentie 3, 61850 KAUAJOKI AS. Tel. +358 6 2313 800 / +358 40 5878 483 myynti@lakeudenpuutuote.fi		PIIRUSTUSNO. REK. 20070 R1
Kauhajoki 20200401	PIIR./SUUNN. 	TYÖNO. 20070	KOODI TYYPPI VIITE

Kattotuolilaskenta suoritettu tietokoneohjelmalla TrussCon

Versio : 2019

Ohjelman on kehittänyt: Construction Software Center Europe (puh 990-46-910-87930)
Box 709
S-931 27 Skellefteå

Inspecta Sertifiointi Oy on hyväksynyt tämän suunnitteluohjelman
naulalevyrakenteiden suunnitteluun 11. joulukuuta 2017.

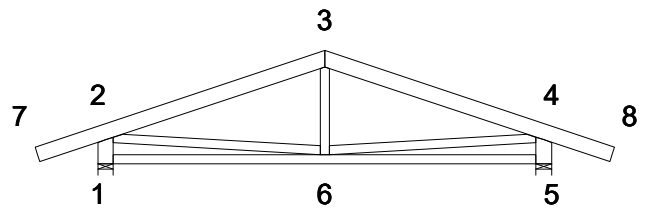
LASKELMAN LAATINUT

Lakeuden Puutuote Oy
Mäkysentie 3, 61850 Kauhajoki
Inspecta Sertifiointi Oy:n hyväksymä vastaava
NR-Suunnittelija NRSH 052 RI (AMK) Sauli Tuominen
P:06-2313 800

PROJEKTITUNNUKSET

Projektikoodi : R1
Tilaaaja : Hirsisorvaamo P Välimäki

RISTIKKO R1 5 kpl
Työno. : 20070
Koodi tyyppi no.:
Piir. no. : 20070 R1

**YLEISET PROJEKTITIEDOT**

Rakenne mitoitetaan käyttämällä seuraavia standardeja ja ohjeita:
Standardi EN 1991 (rakenteiden kuormat) ja EN 1990 (rakenteiden suunnitteluperusteet)
sekä näihin liittyvät kansalliset liitteet NA. Standardi EN 338 mukaiset lujuuslajitellun
sahatavaran lujuus ja jäykkyysarvot.
Standardi EN 1995-1-1 (puurakenteet) yhdessä kansallisen liitteen NA kanssa.
Standardi EN 14250 (tehdasvalmisteiset naulalevyrakenteet).
Inspecta Sertifiointi Oy: NAULALEVYRAKENTEIDEN SUUNNITTELU
Eurokoodi 5 - EN 1995:2004+A1:2008+A2:2014 Sovellusohje (1.2.2017)

Valmistuskontrolli : KYLLÄ Sert.No:2412 - CPD - 211-13
Käyttöluokka : 2
Seuraamusluokka : 2
Kuormaleveys : 1200 mm

Voimasuureet lasketaan 1:sen kertaluvun taipumateorian mukaan.
Leikkausmuodonmuutosten vaikutus on otettu huomioon.
Naulalevyrakenne mitoitetaan Naulalevyrakenteiden suunnitteluohjeen mukaisena
tarkennettuna mallina. Naulalevyliitosten epäkeskisyydet ja siirtymä- ja
kiertymäjäykkyydet otetaan huomioon sekä murto- että käyttörajatilassa.
Staattinen malli on rakennettu kohdan 5.4.2 (levymalli) mukaan.

VAKIOKUORMAT**OMAPAINO**

Yläp. vas 1	=	600 N/m ²
Yläp. oik 1	=	600 N/m ²
Alapaarre 1	=	300 N/m ²
Vert. vas 1	=	150 N/m ²
Vert. oik 1	=	150 N/m ²

LUMIKUORMA

Ominaisarvo maassa	=	2500 N/m ²
Lumieste		Ei

TUULIKUORMA

Ominaisarvo	=	600 N/m ²
Rakennuksenmitat (mm):	L=12000, B=4600, H=7000	

ERIKOISKUORMAT**YLIM. PISTEKUORMA****SIJAINNIT**

Sij	Solmu	Mitta	Puutav.ryh.	Rotation	Nimi	Alhaalta	Extra tiedot
1	2	940	Yläp. vas	Ei mitään		EI	EI
3	3	859	Yläp. oik	Ei mitään		EI	EI
5	7	100	Yläp. vas	Ei mitään		EI	EI
6	8	-100	Yläp. oik	Ei mitään		EI	EI

PISTEKUORMAN ARVOT

Sij	Rot °	Vert N	Hori N	Moment kNm	Osakuorma Tyyppi
1		1000	0	0.00	Mies yläpaarteella vasen
3		1000	0	0.00	Mies yläpaarteella oikea
5,6		1000	0	0.00	Mies räystäällä

YLIM. PISTEKUORMA JOKAISISSA KUORMATAPAUKSESSA

Liitos	Mit	Puutav	KY No	Pyst. N	Vaak. N	Mom. kNm
2	940	Yläp. va	12	1500	0	0.00
3	859	Yläp. oi	13	1500	0	0.00
7	100	Yläp. va	14	1500	0	0.00
8	-100	Yläp. oi	14	1500	0	0.00

KUORMITUSYHDISTELMÄT

Kuormitusyhdistelmien aikaluokat: P=pysyvä, L=pitkäaikainen M=keskipitkä, S=lyhytaikainen ja I=hetkellinen. Merkintä (d) tarkoittaa määräävää kuormaa.

No	Tila	Tyyppi	Otsikko
1	Lujuus	P	1.35*Op.
2	Lujuus	M	1.15*Op. + 1.5*Lumimy1 + 1.05*(HK1 + HK2 + HK3)
3	Lujuus	M	1.15*Op. + 1.5*LumiVa(0,5oi) + 1.05*(HK1 + HK2 + HK3)
4	Lujuus	M	1.15*Op. + 1.5*LumiOi(0,5va) + 1.05*(HK1 + HK2 + HK3)
5	Lujuus	I	1.15*Op. + 1.05*Lumimy1 + 1.5*TuuliVa+1.05*(HK1+HK2+HK3)
6	Lujuus	I	1.15*Op. + 1.05*Lumimy1 + 1.5*TuuliOi+1.05*(HK1+HK2+HK3)
7	Lujuus	I	0.9*Op. + 1.5*TuuliPääty
8	Lujuus	I	0.9*Op. + 1.5*TuuliVa (noste)
9	Lujuus	I	0.9*Op. + 1.5*TuuliOi (noste)
10	Lujuus	I	0.9*Op. + 1.5*TuuliVa (max noste)
11	Lujuus	I	0.9*Op. + 1.5*TuuliOi (max noste)
12	Lujuus	S	Op. + 1.5*Mies yläpaarteella vasen
13	Lujuus	S	Op. + 1.5*Mies yläpaarteella oikea
14	Lujuus	S	Op. + 1.5*Mies räystäällä
15	Taipuma		Op. + Lumimy1 + 0.7*(HK1 + HK2 + HK3), Wfin
16	Taipuma		Op. + Lumimy1 + 0.7*(HK1 + HK2 + HK3), Wfin,net
17	Taipuma		Op. + LumiVa(0,5oi) + 0.7*(HK1 + HK2 + HK3), Wfin
18	Taipuma		Op. + LumiVa(0,5oi) + 0.7*(HK1 + HK2 + HK3), Wfin,net
19	Taipuma		Op. + LumiOi(0,5va) + 0.7*(HK1 + HK2 + HK3), Wfin
20	Taipuma		Op. + LumiOi(0,5va) + 0.7*(HK1 + HK2 + HK3), Wfin,net

PUUTAVARAN TIEDOT

kNR: Mitoittava tekijä (1= yhd. momentti ja normaalivoima, 2= leikkaus),

KY: Kuormitusyhdistelmä, KL: Käyttöluokka

Osa	Mstä-Mih	Mit. KY	kMod	gM	Dimensio mm	Laatu	Nurj.t. mm	Maks KA	Poikkeava KL
Yläp. vas 1	7- 3	2 1	0.80	1.30	42x 123	C30	400	0.72	
Yläp. oik 1	8- 3	2 1	0.80	1.30	42x 123	C30	400	0.72	
Alapäärre 1	1- 5	1 1	0.60	1.30	42x 73	C24	<3355	0.26	
Vert. vas 1	1- 2	2 2	0.80	1.30	42x 123	C30	Ei	0.29	
Vert. oik 1	4- 5	2 2	0.80	1.30	42x 123	C30	Ei	0.29	
Diagonaali 2	2- 6	2 1	0.80	1.30	42x 73	C30	Ei	0.22	
Diagonaali 2	4- 6	2 1	0.80	1.30	42x 73	C30	Ei	0.22	
Diagonaali 3	3- 6	8 1	1.10	1.30	42x 73	C30	Ei	0.04	

OSATULOKSIA MITOITUKSESTA PAHIMMASSA KUORMITUSYHDISTELMÄSSÄ

Etäis.=Etäisyys ensimmä. annetusta liitoksesta maks. käyttöasteeseen, m/fm=käyttöaste momentti huomioiden, n/f=käyttöaste normaalvoima huomioiden, v/fv=käyttöaste leikkausvoima huomioiden, tot=maksimi käyttöaste, km=taivutuslujuuden korotuskerroin ja, kiep=kiepahduskerroin

Elem.	KY	Etäis. (mm)	Lev. (mm)	Laatu	Nurj.pit. (mm)	Mom. M (kNm)	Norm. N (N)	Leikk. V (N)	Käyttöaste m/fm	n/f	v/fv	tot	km	kiep
2-	3	2	81	123	C30	1417x	-1.39	-11353	0	0.55	0.17	0.00	0.72	1.24
2-	7	14	81	123	C30		0.85	614	0	0.34	0.01	0.00	0.35	1.10
3-	4	2	1719	123	C30	1417x	-1.39	-11353	0	0.55	0.17	0.00	0.72	1.24
4-	8	14	-81	123	C30		-0.85	614	0	0.34	0.01	0.00	0.35	1.10
5-	6	1	-1800	73	C24		0.13	848	0	0.22	0.04	0.00	0.26	1.21
1-	6	1	1800	73	C24		0.13	848	0	0.22	0.04	0.00	0.26	1.21
2-	1	2	-233	123	C30	98x	0.01	-10656	-2441	0.01	0.14	0.29	0.29	
4-	5	2	-138	123	C30	122x	-0.22	-10636	2441	0.08	0.14	0.29	0.29	1.30
2-	6	2		73	C30		0.04	7010	33	0.05	0.17	0.01	0.22	
4-	6	2		73	C30		-0.04	7010	-33	0.05	0.17	0.01	0.22	
3-	6	8		73	C30		-0.02	950	39	0.02	0.02	0.01	0.04	

TUKITIEDOT

(1=kiinnitetty, 0=vapaa)

Tuki no	Solmu no	X	Z	ROT	Materiaali
1	1	1	1	0	Puu
2	5	0	1	0	Puu

MAKS/MIN TUKIREAKTIOT (N). Tarv. tukileveys annettu mm:nä

Liitos

No	Suunta	AL P (No)	AL L (No)	AL M (No)	AL S (No)	AL I (No)
1	Vaak	Maks: 0 (1)	0 (0)	0 (2)	0 (12)	840 (8)
		Min: 0 (1)	0 (0)	0 (2)	0 (12)	0 (7)
1	Pyst	Maks: 3223 (1)	0 (0)	11025 (2)	3887 (14)	9472 (6)
		Min: 3223 (1)	0 (0)	7586 (4)	2766 (13)	546 (10)
5	Pyst	Maks: 3223 (1)	0 (0)	11025 (2)	3887 (14)	9472 (5)
		Min: 3223 (1)	0 (0)	7586 (3)	2766 (12)	557 (11)

Solmu No	Todellinen mm	KA levytettynä	Vaad. rist. mm	KY	P-ala kc90	Vaad. tuki mm	KY
1	123	-	18	2	756 1.25	56	2
5	123	-	18	2	756 1.25	56	2

PYSTYSUUNTAINEN KAIKKIEN OSAKUORMIEN TUKIREAKTIOT (N)

Osakuorma	Solmu	Solmu
	1	5
Omapaino	2387	2387
Lumi mylvas,0.5myloik	5053	3227
Lumi 0.5mylvas,myloik	3227	5053
Lumi mylvas,myloik	5520	5520
Tuuli v:lta	352	620
Tuuli o:lta	620	352
Tuuli pääty	-482	-482
Hyötykuorma 1 liikkuva	0	0
Hyötykuorma 2 liikkuva	0	0
Hyötykuorma 3 liikkuva	0	0
Tuuli v:lta (noste)	48	-158
Tuuli o:lta (noste)	-130	56
Mies yläpaarteella vasen	0	0
Mies räystäällä	0	0
Mies yläpaarteella oikea	0	0
Tuuli v:lta (max noste)	-1069	-359
Tuuli o:lta (max noste)	-331	-1061

VAAKASUUNTAINEN KAIKKIEN OSAKUORMIEN TUKIREAKTIOT (N)

Osakuorma	Solmu	Solmu
	1	5
Omapaino	0	0
Lumi mylvas,0.5myloik	0	0
Lumi 0.5mylvas,myloik	0	0
Lumi mylvas,myloik	0	0
Tuuli v:lta	-200	0
Tuuli o:lta	199	0
Tuuli pääty	0	0
Hyötykuorma 1 liikkuva	0	0
Hyötykuorma 2 liikkuva	0	0
Hyötykuorma 3 liikkuva	0	0
Tuuli v:lta (noste)	-560	0
Tuuli o:lta (noste)	548	0
Mies yläpaarteella vasen	0	0
Mies räystäällä	0	0
Mies yläpaarteella oikea	0	0
Tuuli v:lta (max noste)	-121	0
Tuuli o:lta (max noste)	109	0

TAIPUMAKONTROLLIN RAJA-ARVOT

Kontrolli	Ylein.	Paik.
Ristikko - yläpaarre (L/x): Wfin	150	150
Ristikko - yläpaarre (L/x): Wfin,net	200	200
Ristikko - alapaarre (L/x): Wfin	150	150
Ristikko - alapaarre (L/x): Wfin,net	250	250
Räystäs (L/x): Wfin,net	100	100
Vaakasuntainen (mm):	30	-

RAKENTEEN SUURIMMAT MUODONMUUTOKSET

Kontrolli	KY	Pituus		Sallittu		Laskettu	
		(mm)	L/X	(mm)	L/X	(mm)	
Suurin kokonaistaipuma (Wfin)	15	3276	150	21.8	970	3.4	
Suurin lopullinen taipuma (Wfin,net)	16	3276	250	13.1	970	3.4	

NAULALEVYT

Levytyyppi	Valmistaja	Sertifikaatti
TOP_W	MiTek Finland Oy	0416-CPD-5909-01, DFI-TOPW

Liitos No	Levy Tyyppi	Levykoko		Maks Käyt	Naula Määrä	Tyyppi
		Lev	Pit			
1	TOP_W	60	150	0.42		
2	TOP_W	120	200	0.69		
3	TOP_W	120	150	0.42		
4	TOP_W	120	200	0.69		
5	TOP_W	60	150	0.42		
6	TOP_W	120	250	0.36		

Naulalevyjen sallittu sijoitustoleranssi: 7 mm