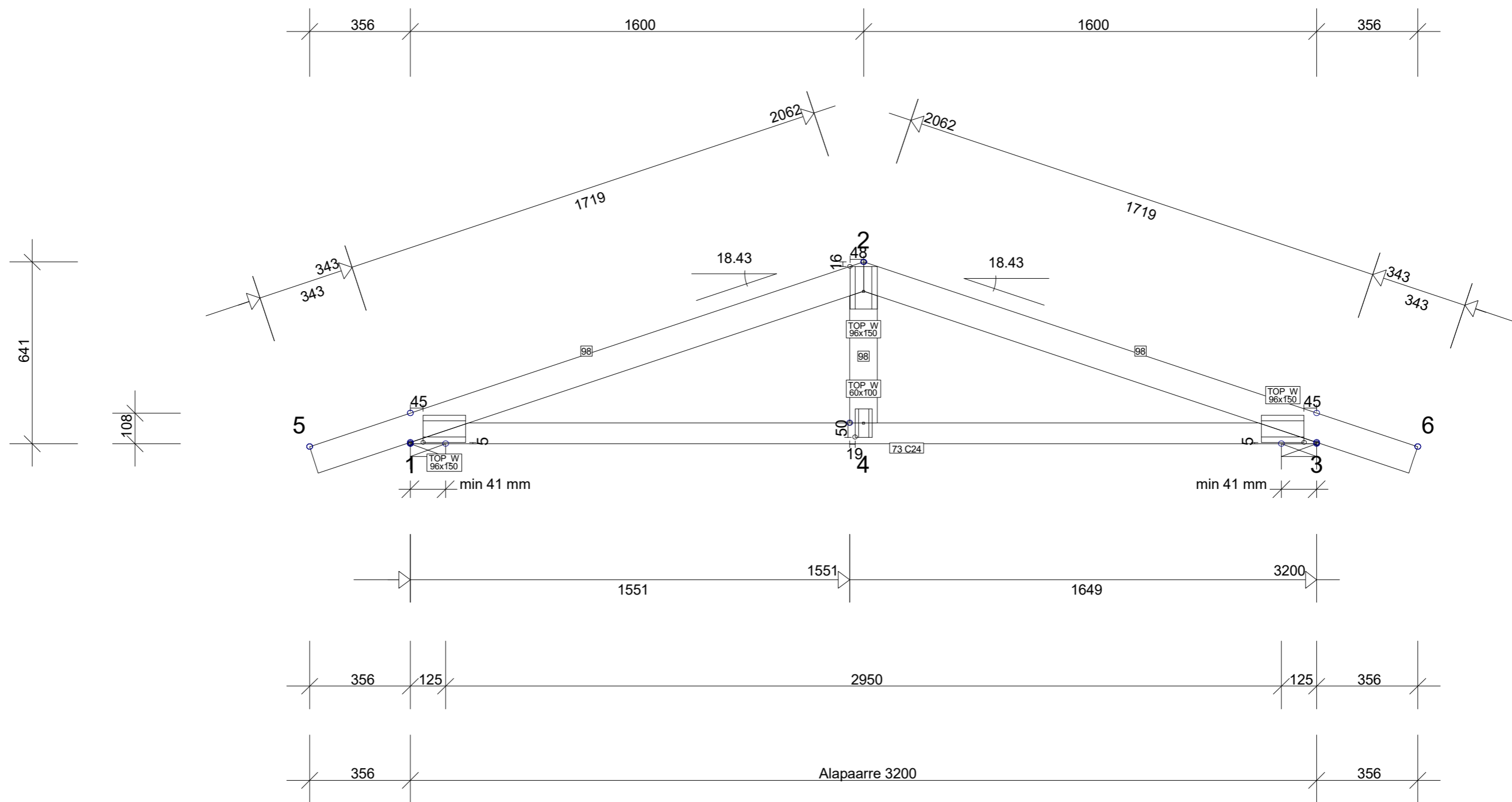


NURJAHDUS- JA JÄYKISTYSTUENTOJEN LIITOKSISSA KÄYTETTÄVÄN NAULAN ENIMMÄISPAKSUUS: 3.00 MM

KANNATINVÄLI: MAKS 900 mm.
YLÄPAARTEN NURJAHDUSTUENTAVÄLI: MAKS 400 mm.



20180209 - 10.18

NR-SUUNNITTELIJA EI VASTAA RAKENNEKENTÄN KOKONAISSJÄYKISTYKSESTÄ

VAST.RAK.SUUNN.HYVÄKSYNTÄ:



TYÖNO.
KOSKELA

Lakeuden Puutuote Oy
Mäkysentie 3, 61850 Kauhajoki

RISTIKKO R3

KAAVA 1:15(A3)

VASTAAVAN RAKENNESUUNNITTELIJAN HYVÄKSYNTÄ:

MUUTOS	PÄIVÄYS	TARK.	SELVITYS
K.OSA/KYLÄ	KORTTELI/TILA	TONTTI/RN O	ARKISTOINTIMERK.
RAKENNUSOIMENPIDE UUDISRAKENNUS			PIIRUSTUSLAJI JUOKS N:O
KOHTEEEN NIMI JA OSOITE Lakeuden Puutuote Oy Mäkysentie 3, 61850 Kauhajoki			SISÄLTÖ KAAVAT RISTIKKO R3
 LAKEUDEN PUUTUOTE OY	LAKEUDEN PUUTUOTE OY Sauli Tuominen RI(AMK) Mäkysentie 3, 61850 KAUHAJOKI AS. Tel. +358 6 2313 800 / +358 40 5878 483 myynti@lakeudenpuutuote.fi		PIIRUSTUSNO. REK.
Kauhajoki 20180209	PIIR./SUUNN. 	TYÖNO. KOSKELA	KOODI TYYPPI VIITE

Kattotuolilaskenta suoritettu tietokoneohjelmalla TrussCon

Versio : 2017 RC1

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

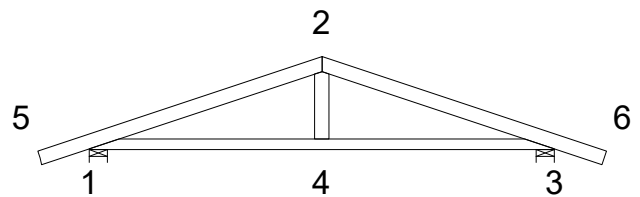
Inspecta Sertifiointi Oy on tarkastanut ja hyväksynyt tämän suunnitteluohjelman
 naulalevyrakenteiden suunnitteluun 23 päivänä huhtikuuta vuonna 2015.

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 : R3
 Tilaaja : Lakeuden Puutuote Oy
 Mäkysentie 3, 61850 Kauhajoki
 RISTIKKO R3
 Työno. : KOSKELA
 Koodi tyyppi no.:
 Piir. no. :

**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 : 900 mm

Voimasuureet lasketaan 1:sen kertaluvun taipumateorian mukaan.
 Leikkausmuodonmuutosten vaikutus on otettu huomioon.
 Naulalevy rakenne 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/m²
 Yläp. oik 1 = 600 N/m²
 Alapaarre 1 = 300 N/m²

LUMIKUORMA

Ominaisarvo maassa = 3000 N/m²
 Lumieste Ei

TUULIKUORMA

Ominaisarvo = 600 N/m²
 Rakennuksenmitat (mm): L=12000, B=3912, H=7000

ERIKOISKUORMAT

YLIM. PISTEKUORMA

SIJAINNIT

Sij	Solmu	Mitta	Puutav.ryh.	Rotation	Nimi	Alhaalta	Extra tiedot
1	1	823	Yläp. vas	Ei mitään		EI	EI
3	2	776	Yläp. oik	Ei mitään		EI	EI
5	5	100	Yläp. vas	Ei mitään		EI	EI
6	6	-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
1	823	Yläp. va	10	1500	0	0.00
2	776	Yläp. oi	11	1500	0	0.00
5	100	Yläp. va	12	1500	0	0.00
6	-100	Yläp. oi	12	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*TuuliPäätty
8	Lujuus	I	0.9*Op. + 1.5*TuuliVa (noste)
9	Lujuus	I	0.9*Op. + 1.5*TuuliOi (noste)
10	Lujuus	S	Op. + 1.5*Mies yläpaarteella vasen
11	Lujuus	S	Op. + 1.5*Mies yläpaarteella oikea
12	Lujuus	S	Op. + 1.5*Mies räystäällä
13	Taipuma		Op. + Lumimy1 + 0.7*(HK1 + HK2 + HK3), Wfin
14	Taipuma		Op. + Lumimy1 + 0.7*(HK1 + HK2 + HK3), Wfin,net
15	Taipuma		Op. + LumiVa(0,5oi) + 0.7*(HK1 + HK2 + HK3), Wfin
16	Taipuma		Op. + LumiVa(0,5oi) + 0.7*(HK1 + HK2 + HK3), Wfin,net
17	Taipuma		Op. + LumiOi(0,5va) + 0.7*(HK1 + HK2 + HK3), Wfin
18	Taipuma		Op. + LumiOi(0,5va) + 0.7*(HK1 + HK2 + HK3), Wfin,net

PUUTAVARAN TIEDOT

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

KY: Kuormitusyhdistelmä, KL: Käyttöluokka

Osa	Mstä-Mih	Mit.	kMod	gM	Dimensio	Laatu	Nurj.t.	Maks	Poikkeava
		KY	kNR		mm		mm	KA	KL
Yläp. vas 1	5- 2	2	1	0.80	1.30	42x 98	C24	400	0.81
Yläp. oik 1	6- 2	2	1	0.80	1.30	42x 98	C24	400	0.81
Alapaarre 1	1- 3	2	1	0.80	1.30	42x 73	C24	<3201	0.48
Diagonaali 1	2- 4	4	1	0.80	1.30	42x 98	C24	Ei	0.06

OSATULOKSIA MITOITUKSESTA PAHIMMASSA KUORMITUSYHDISTELMÄSSÄ

Etäis.=Etäisyys ensimm. 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
1-	2	2	912	98	C24 1222x	0.66	-9362	48	0.61	0.20	0.01	0.81		
1-	5	12	47	98	C24	0.50	547	0	0.38	0.01	0.00	0.39	1.09	
2-	3	2	688	98	C24 1222x	0.66	-9362	-48	0.61	0.20	0.01	0.81		
3-	6	12	-47	98	C24	-0.50	547	0	0.38	0.01	0.00	0.39	1.09	
3-	4	2	-607	73	C24	-0.13	8867	18	0.20	0.28	0.00	0.48		
4-	1	2	-993	73	C24	-0.13	8867	-18	0.20	0.28	0.00	0.48		
2-	4	4		98	C24	0.05	620	-136	0.05	0.02	0.02	0.06		

TUKITIEDOT

(1=kiinnitetty, 0=vapaa)

Tuki no	Solmu no	X	Z	ROT	Materiaali
1	1	1	1	0	Puu
2	3	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 (10)	381 (8)
	Min:	0 (1)	0 (0)	0 (2)	0 (10)	0 (7)
1	Pyst Maks:	2086 (1)	0 (0)	8115 (2)	3045 (12)	6810 (6)
	Min:	2086 (1)	0 (0)	5522 (4)	1916 (11)	929 (7)
3	Pyst Maks:	2086 (1)	0 (0)	8115 (2)	3045 (12)	6810 (5)
	Min:	2086 (1)	0 (0)	5522 (3)	1916 (10)	929 (7)

Solmu No	Todellinen mm	KA levytettynä	Vaad. rist.				Vaad. tuki	
			mm	KY	P-ala	kc90	mm	KY
1	125	-	41	2	4242	1.25	41	2
3	125	-	41	2	4242	1.25	41	2

PYSTYSUUNTAINEEN KAIKKIEN OSAKUORMIEN TUKIREAKTIOT (N)

Osakuorma	Solmu 1	Solmu 3
	Omapaino	1545
Lumi mylvas,0.5myloik	3841	2497
Lumi 0.5mylvas,myloik	2497	3841
Lumi mylvas,myloik	4225	4225
Tuuli v:lta	266	398
Tuuli o:lta	398	266
Tuuli pääty	-308	-308
Hyötykuorma 1 liikkuva	0	0
Hyötykuorma 2 liikkuva	0	0
Hyötykuorma 3 liikkuva	0	0
Tuuli v:lta (noste)	71	-144
Tuuli o:lta (noste)	-144	71
Mies yläpaarteella vasen	0	0
Mies räystäällä	0	0
Mies yläpaarteella oikea	0	0

VAAKASUUNTAINEN KAIKKIEN OSAKUORMIEN TUKIREAKTIOT (N)

Osakuorma	Solmu	Solmu
	1	3
Omapaino	0	0
Lumi mylvas,0.5myloik	0	0
Lumi 0.5mylvas,myloik	0	0
Lumi mylvas,myloik	0	0
Tuuli v:lta	-8	0
Tuuli o:lta	8	0
Tuuli pääty	0	0
Hyötykuorma 1 liikkuva	0	0
Hyötykuorma 2 liikkuva	0	0
Hyötykuorma 3 liikkuva	0	0
Tuuli v:lta (noste)	-254	0
Tuuli o:lta (noste)	254	0
Mies yläpaarteella vasen	0	0
Mies räystäällä	0	0
Mies yläpaarteella oikea	0	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
Räystä (L/x): Wfin,net	125	125
Vaakasuntainen (mm):	30	-

RAKENTEEN SUURIMMAT MUODONMUUTOKSET

Kontrolli	KY	Pituus (mm)	Sallittu		Laskettu	
			L/X	(mm)	L/X	(mm)
Suurin kokonaistaipuma (Wfin)	13	3075	150	20.5	813	3.8
Suurin lopullinen taipuma (Wfin,net)	14	3075	250	12.3	813	3.8
Suurin vaakasiirtymä	13		-	30.0	-	0.8

NAULALEVYT

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

Liitos No	Levy Tyyppi	Levykoko		Maks Naula		
		Lev	Pit	Käyt	Määrä	Tyyppi
1	TOP_W	96	150	0.93		
2	TOP_W	96	150	0.61		
3	TOP_W	96	150	0.93		
4	TOP_W	60	100	0.30		

Naulalevyjen sallittu sijoitustoleranssi: 7 mm