

LOCK T MINI

PIILOLIITIN KOUKULLA PUU-PUU



OHUET RAKENTEET

Voidaan käyttää myös piilotettuna puuelementtien kanssa, joiden leveys on pieni (35 mm alkaen). Ihanteellinen pieniin rakenteisiin, huvimajoihin ja kalusteisiin.

ULKOTILAT

Käytettävissä ulkoasennuksiin palveluluokassa 3. Ruuvien oikean valinnan ansiosta voidaan täyttää kaikki kiinnitysvaatimukset myös aggressiivisissa ympäristöissä tai tanniinipitoisen, aggressiivisen puun, kuten kastanjan ja tammen, läsnä ollessa.

MONIPUOLINEN

Helppo ja nopea asentaa, kiinnittyy yhdellä ruuvityypillä. Yksinkertaisesti irrottettava liitos, ihanteellinen väliaikaisten rakenteiden rakentamiseen. Sertifioidut lujuudet kaikkiin suuntiin: vertikaaliset, horisontaaliset ja aksiaaliset lujuudet.



OMINAISUUDET

FOKUS	purettavat liitokset sisä- tai ulkotiloissa
PUUPROFIILIT	vähintään 35 x 80 mm, enintään 140 x 280 mm
LUJUUS	$R_{v,k}$ enintään 38 kN
KIINNIKKEET	LBS, HBSPEVO, KKF AISI410

VIDEO

Skannaa QR-koodi ja katso video YouTube-kanavaltamme



MATERIAALI

LOCK T MINI alumiiniseoksesta.
LOCK T MINI EVO alumiiniseoksesta grafiittimustalla erikoismaalilla.

KÄYTTÖKOhteet

Puu-puu-leikkausliitokset puu-puu ulko- ja sisätiloihin:

- massiivipuu ja laminaatti
- CLT, LVL
- aggressiiviset puulajit (sisältävät tanniineja)
- kemiallisesti käsitellyt puut



OUTDOOR-SOVELLUKSET

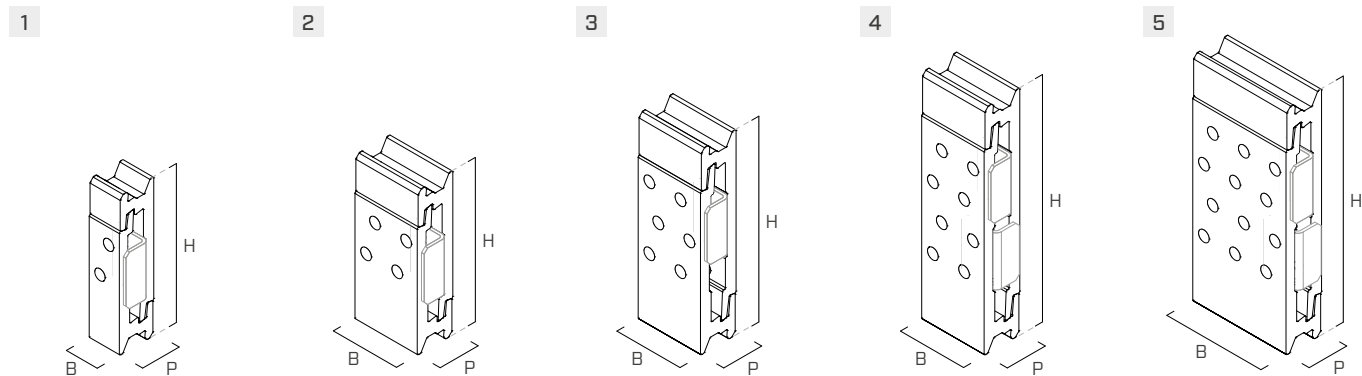
Kaksoisvalikoima erikoispinnoitteella tai ilman sitä, yhdistettynä oikeaan ruuviin, mahdollistaa liitoksen käytön käyttöluokassa 3 jopa aggressiivisten, tanniinipitoisten puulajien, kuten kastanjan ja tammen, kanssa.

ASENNUSLIITIN

Soveltuu elementtiseinäpaneelien ja modulaaristen rakennusjärjestelmien asennusliittimeksi. Liitin kiinnitetään jompaankumpaan seinään tehtyyn uraan ilman ruuvaustoimenpiteitä paikan päällä.

KOODIT JA MITAT

LOCK T MINI - LOCK T MINI EVO



KOODI				B	H	P	n _{screw} x Ø ⁽¹⁾	n _{LOCKSTOP} x tyyppi ⁽²⁾	kpl. ⁽³⁾	
LOCK T MINI		LOCK T MINI EVO								
				[mm]	[mm]	[mm]	kpl			
1	LOCKT1880	LOCKTEVO1880	NEW	17,5	80	20	4 x Ø5	1 x LOCKSTOP5U	50	●
2	LOCKT3580	LOCKTEVO3580		35	80	20	8 x Ø5	2 x LOCKSTOP5/ 1 x LOCKSTOP35	50	●
3	LOCKT35100	LOCKTEVO35100	NEW	35	100	20	12 x Ø5	2 x LOCKSTOP5/ 1 x LOCKSTOP35	50	●
4	LOCKT35120	LOCKTEVO35120		35	120	20	16 x Ø5	4 x LOCKSTOP5/ 2 x LOCKSTOP35	25	●
5	LOCKT53120	LOCKTEVO53120	NEW	52,5	120	20	24 x Ø5	4 x LOCKSTOP5	25	●

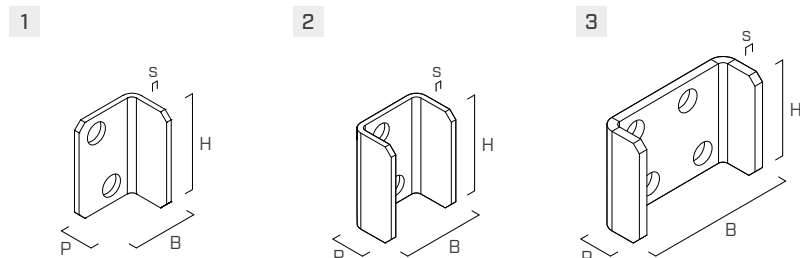
Ruuvit ja LOCK STOP eivät sisälly pakkaukseen.

⁽¹⁾ Liitântäparien ruuvien lukumäärä.

⁽²⁾ LOCK STOP -asennusvaihtoehdot ovat sivulla 6.

⁽³⁾ Liitântäparien lukumäärä.

LOCK STOP | LUKITUSLAITE F_{lat} VOIMIA VASTAAN



KOODI	kuvaus	B	H	P	s	kpl
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1 LOCKSTOP5	hiiliteräs DX51D+Z275	19,0	27,5	13	1,5	100
2 LOCKSTOP5U	hiiliteräs DX51D+Z275	21,5	27,5	13	1,5	50
3 LOCKSTOP35	NEW ruostumaton teräs A2 AISI 304	41	28,5	13	2,5	50

MATERIAALI JA KESTÄVYYS

LOCK T MINI - LOCK T MINI EVO: alumiiniseos
EN AW-6005A.

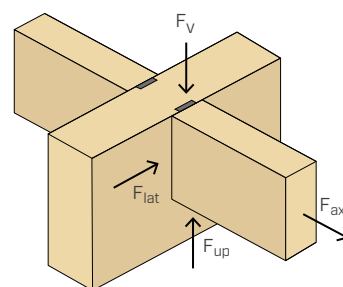
Käyttö käyttöluokissa 1, 2 ja 3 (EN 1995-1-1).

Lisätietoja LOCK T MINI ja LOCK T MINI EVO -tuotteiden käyttökohteista ympäristön käyttöluokan, ilmakehän syövyttävyyden luokan ja puun korroosioluokan osalta on verkkosivustolla (www.rothoblaas.com).

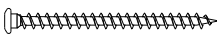
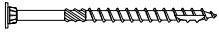
KÄYTTÖKOhteET

- Puu-puu-liitokset massiivipuu-, liimapuu-, LVL- ja CLT-rakenne-elementtien välillä

KUORMITUKSET



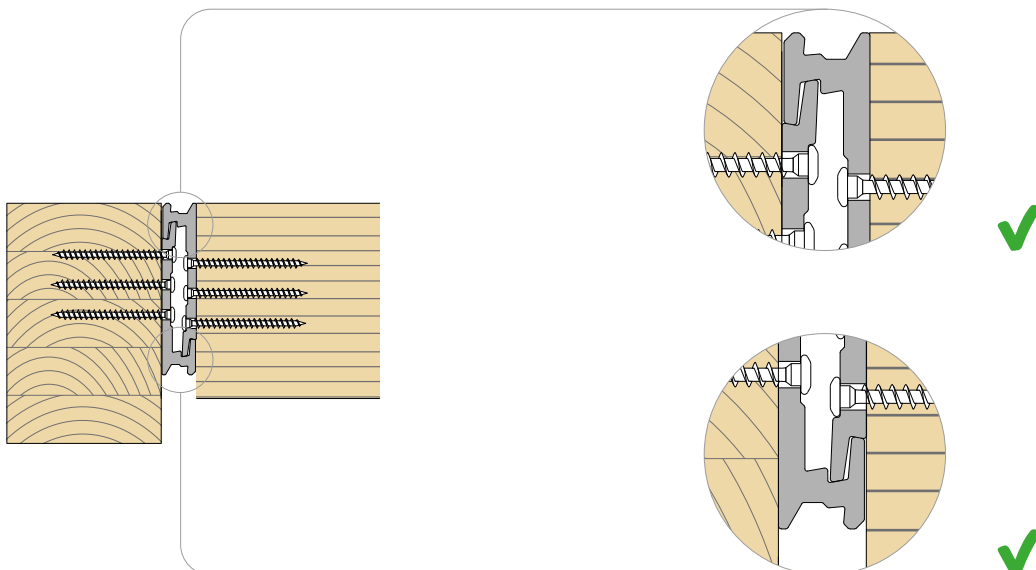
MUUT TUOTTEET - KIINNIKKEET

KOODI	kuvaus	materiaali		d ₁ [mm]	L [mm]	TX	kpl
LBS550	ankkuriruuvi	hiiliteräs galvaanisella sinkityksellä		5	50	TX 20	200
LBS570					70		200
HBSPEVO550	ruuvi katkaistulla kartio-kannalla	hiiliteräs, joissa on C4 EVO-pinnoite		5	50	TX 25	200
HBSPEVO570					70		100
KKF550	ruuvi katkaistulla kartio-kannalla	martensiittinen ruostumaton teräs AISI410		5	50	TX 25	200
KKF570					70		100

ASENNUSTAPA

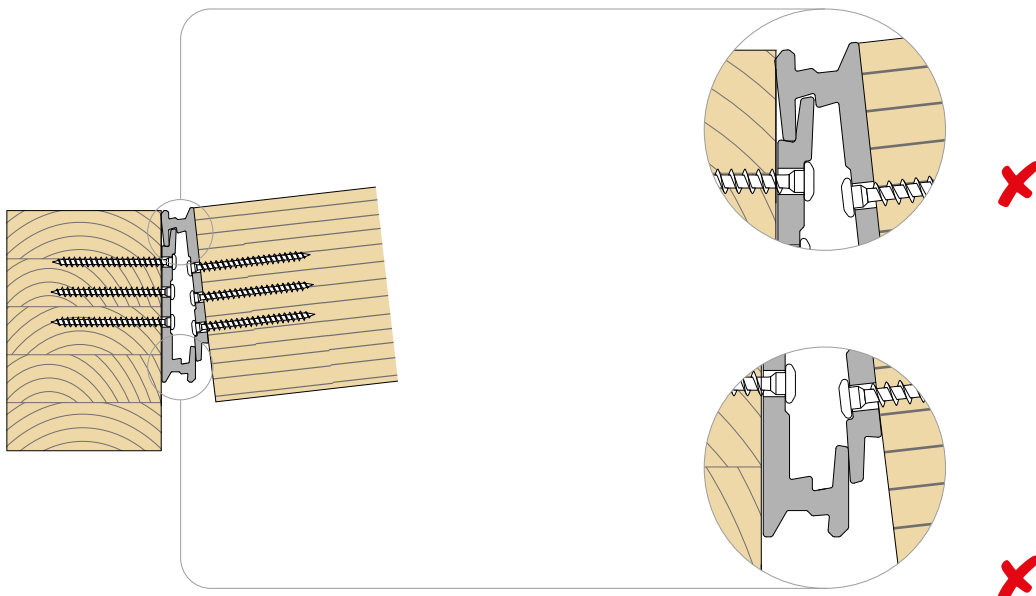
OIKEA ASENNUS

Aseta palkki laskemalla se ylhäältä alas kallistamatta sitä. Varmista, että liitin asetetaan ja kiinnitetään oikein sekä ylä- että alapuolelta kuvan osoittamalla tavalla.



VIRHEELLINEN ASENNUS

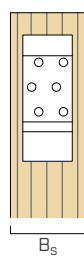
Liittimen osittainen ja virheellinen kytkentä. Varmista, että molemmat liittimen korvakkeet ovat kunnolla paikoillaan.



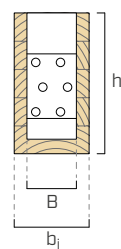
ASENNUS LOCK T MINI - LOCK T MINI EVO

NÄKYVÄ ASENNUS TOLPPAAN

TOLPPA

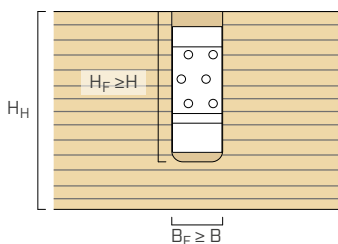


PALKKI

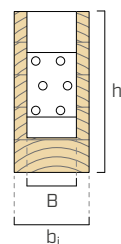
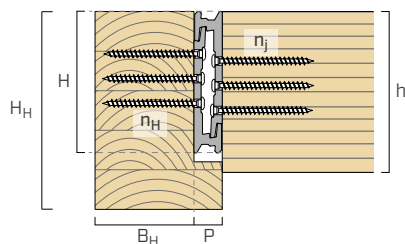


PIILOASENNUS PALKKIIN

PRIMÄÄRIPALKKI



SEKUNDÄÄRIPALKKI



Mittalla H_F tarkoitetaan uran vähimmäiskorkeutta vakioleveydellä. Jyrsittäessä on otettava huomioon pyöristetty osa.

liitin		kiinnikkeet	pääelementti		sekundääripalkki	
KOODI	B x H	LBS HBS PLATE EVO KKF n _H + n _j - Ø x L	tolppa ⁽¹⁾ B _{S,min} x B _{H,min}	palkki B _{H,min} x H _{H,min}	b _{J,min} x h _{j,min}	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	esireiän avulla [mm]	ilman esireikää [mm]
LOCKT1880	17,5 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50	35 x 50	50 x 95	35 x 80	43 x 80
LOCKTEVO1880		2 + 2 - Ø5 x 70	35 x 70	70 x 95		
LOCKT3580	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50	53 x 50	50 x 95	53 x 80	61 x 80
LOCKTEVO3580		4 + 4 - Ø5 x 70	53 x 70	70 x 95		
LOCKT35100	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50	53 x 50	50 x 115	53 x 100	61 x 100
LOCKTEVO35100		6 + 6 - Ø5 x 70	53 x 70	70 x 115		
LOCKT35120	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50	53 x 50	50 x 135	53 x 120	61 x 120
LOCKTEVO35120		8 + 8 - Ø5 x 70	53 x 70	70 x 135		
LOCKT53120	52,5 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50	70 x 50	50 x 135	70 x 120	78 x 120
LOCKTEVO53120		12 + 12 - Ø5 x 70	70 x 70	70 x 135		
2 x LOCKT35100	70 x 100 ⁽²⁾	12 + 12 - Ø5 x 50	88 x 50	50 x 115	88 x 100	96 x 100
2 x LOCKTEVO35100		12 + 12 - Ø5 x 70	88 x 70	70 x 115		
2 x LOCKT35120	70 x 120 ⁽²⁾	16 + 16 - Ø5 x 50	88 x 50	50 x 135	88 x 120	96 x 120
2 x LOCKTEVO35120		16 + 16 - Ø5 x 70	88 x 70	70 x 135		
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120	87,5 x 120 ⁽²⁾	20 + 20 - Ø5 x 50	105 x 50	50 x 135	105 x 120	113 x 120
1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120		20 + 20 - Ø5 x 70	105 x 70	70 x 135		

⁽¹⁾ Tolpan ruuvit on asetettava valmiiksi porattuihin reikiin.

⁽²⁾ Mittaustulos, joka saadaan kytkemällä kaksi liitintä, joiden korkeus H on sama. Esimerkiksi LOCK T 70 x 120 mm saadaan sijoittamalla kaksi LOCK T 35 x 120 mm -liitintä vierekkäin.

LIITTIMEN SIJOITUS

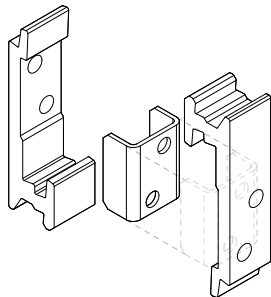
KOODI		c_{min} [mm]	D [mm]
LOCKT1880	LOCKTEVO1880	7,5	87,5
LOCKT3580	LOCKTEVO3580	7,5	87,5
LOCKT35100	LOCKTEVO35100	5,0	105,0
LOCKT35120	LOCKTEVO35120	2,5	122,5
LOCKT53120	LOCKTEVO53120	2,5	122,5

Tolpan liitintä on laskettava c_{min} verran palkin ulomman reunan kohdalla, jotta ruuvien vähimmäisetäisyys tolpan kuormittamattomasta päästä on riittävä. On suositeltavaa käyttää mittaa "D" liittimen sijoittamiseksi tolppaan.

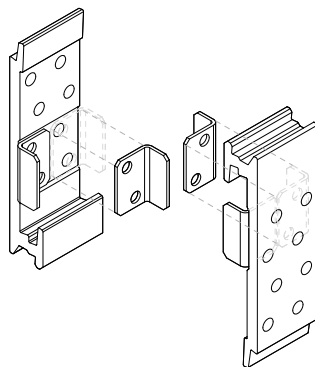
Tolpan yläosan ja palkin välinen linjaus voidaan saavuttaa laskemalla liitintä c_{min} verran palkin yläosaan nähden (palkin vähimmäiskorkeus $h_j + c_{min}$).

LOCK STOP ASENNUS LOCK T MINIIN

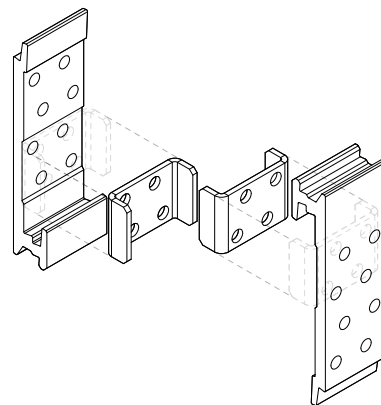
LOCKT1880 + 1 x LOCKSTOP5U



LOCKT35120 + 4 x LOCKSTOP5
LOCKT3580 + 2 x LOCKSTOP5 |
LOCKT35100 + 2 x LOCKSTOP5 |
LOCKT53120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCKT35120 + 2 x LOCKSTOP35
LOCKT3580 + 1 x LOCKSTOP35 |
LOCKT35100 + 1 x LOCKSTOP35

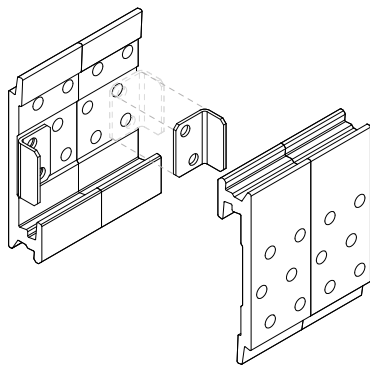


LOCK STOP | kokoonpano

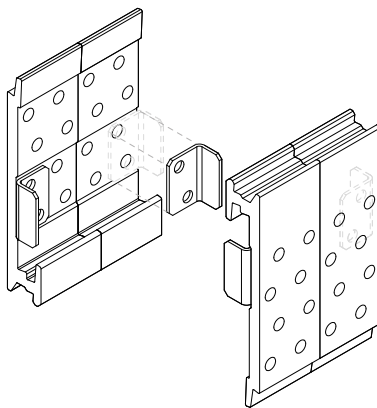
KOODI	liitin ⁽¹⁾ B x H [mm]	kokoonpanon konfiguraatio					
		LOCKSTOP5		LOCKSTOP5U		LOCKSTOP35	
		käyttö	kpl	käyttö	kpl	käyttö	kpl
LOCKT1880	17,5 x 80	-	-	●	x 1	-	-
LOCKT3580	35 x 80	●	x 2	-	-	●	x 1
LOCKT35100	35 x 100	●	x 2	-	-	●	x 1
LOCKT35120	35 x 120	●	x 4	-	-	●	x 2
LOCKT53120	52,5 x 120	●	x 4	-	-	-	-

LOCK STOP ASENNUS PARILIITETTYYN LOCK T MINIIN

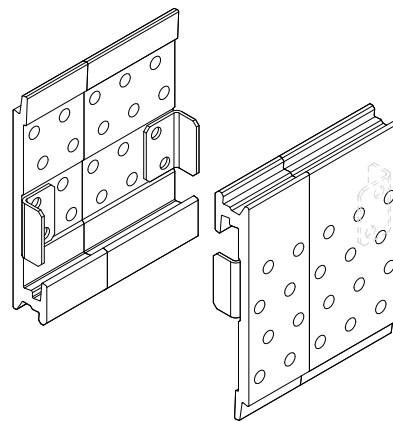
LOCKT70100 + 2 x LOCKSTOP5



LOCKT70120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCKT88120 + 4 x LOCKSTOP5



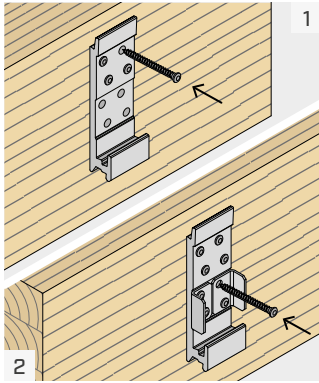
LOCK STOP | kokoonpano

KOODI	liitin ⁽¹⁾ B x H [mm]	kokoonpanon konfiguraatio					
		LOCKSTOP5		LOCKSTOP5U		LOCKSTOP35	
		käyttö	kpl	käyttö	kpl	käyttö	kpl
LOCKT70100 (LOCKT35100 + LOCKT35100)	70 x 100	●	x 2	-	-	-	-
LOCKT70120 (LOCKT35120 + LOCKT35120)	70 x 120	●	x 4	-	-	-	-
LOCKT88120 (LOCKT35120 + LOCKT53120)	87,5 x 120	●	x 4	-	-	-	-

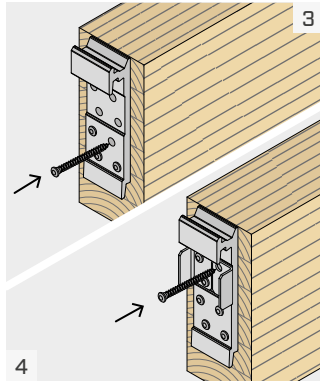
HUOMAUTUKSET:

⁽¹⁾ Asennuskokoonpano koskee myös vastaavia LOCK EVO-liittimiä.

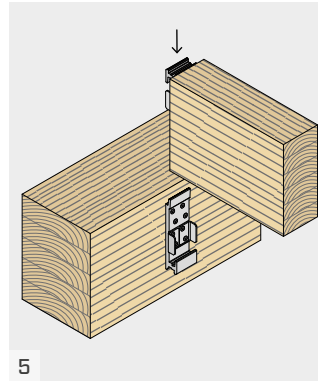
NÄKYVÄ ASENNUS LOCK STOP:ILLA



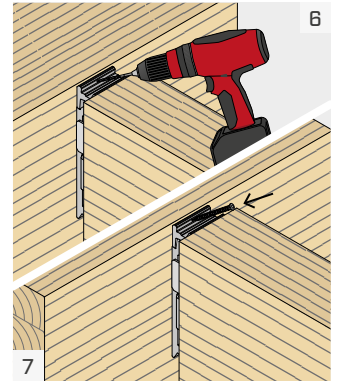
Aseta liitin ensisijaiseen elementtiin ja kiinnitä ylemmät ruuvit. Käytettäessä LOCK STOP:ia aseta LOCK STOP ja kiinnitä jäljellä olevat ruuvit.



Aseta liitin sekundääripalkkiin ja kiinnitä alemmat ruuvit. Käytettäessä LOCK STOP:ia aseta LOCK STOP ja kiinnitä jäljellä olevat ruuvit.

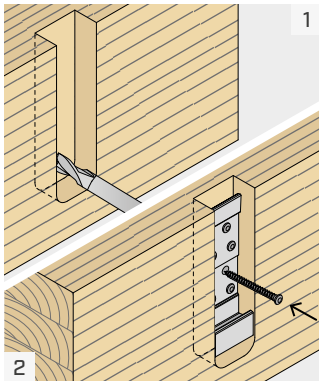


Kiinnitä sekundääripalkki pujotamalla se ylhäältä alas. Varmista, että molemmat LOCK-liittimet ovat täysin yhdensuuntaiset toisiinsa nähden, ja vältä niiden liiallista rasitusta asennuksen aikana.

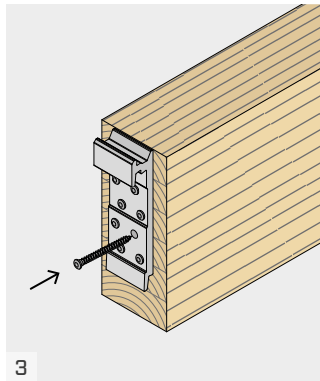


Yksi liukumisenestoruuvi F_{up} :ia varten voidaan asentaa tekemällä Ø5-reikä, joka on 45° kulmassa liittimen yläosassa. Reikään on asetettava Ø5-ruuvi.

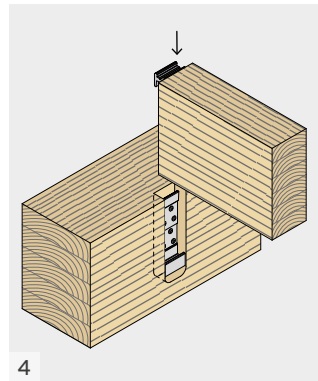
PIILOASENNUS



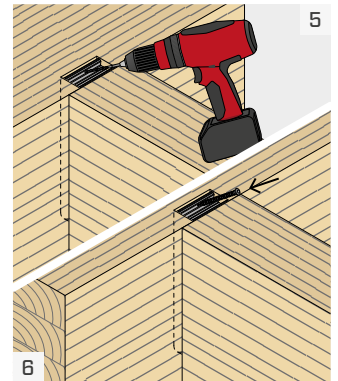
Jyrsi pääelementti. Aseta liitin primääripalkkiin ja kiinnitä kaikki ruuvit.



Aseta liitin sekundääripalkkiin ja kiinnitä kaikki ruuvit.

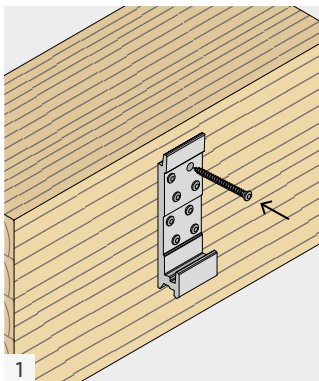


Kiinnitä sekundääripalkki pujotamalla se ylhäältä alas. Varmista, että molemmat LOCK-liittimet ovat täysin yhdensuuntaiset toisiinsa nähden, ja vältä niiden liiallista rasitusta asennuksen aikana.

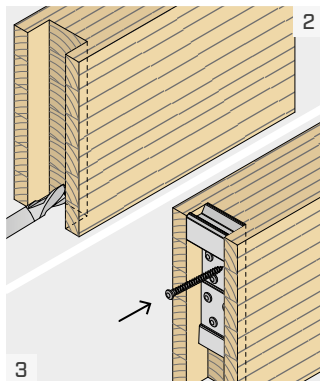


Yksi liukumisenestoruuvi F_{up} :ia varten voidaan asentaa tekemällä Ø5-reikä, joka on 45° kulmassa liittimen yläosassa. Reikään on asetettava Ø5-ruuvi.

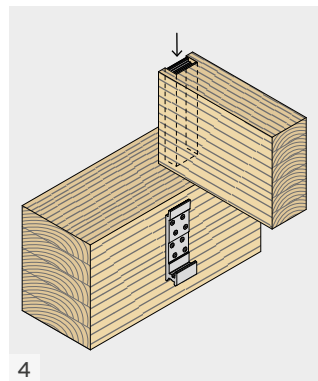
PUOLITTAINEN PIILOASENNUS - LIITIN NÄKYVISSÄ LIITOKSESSA



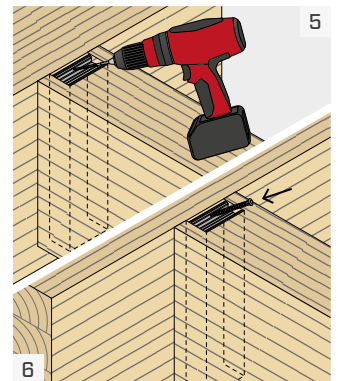
Aseta liitin primääripalkkiin ja kiinnitä kaikki ruuvit.



Suorita sekundääripalkkiin kokonaisjyrsintä. Aseta liitin ja kiinnitä kaikki ruuvit.

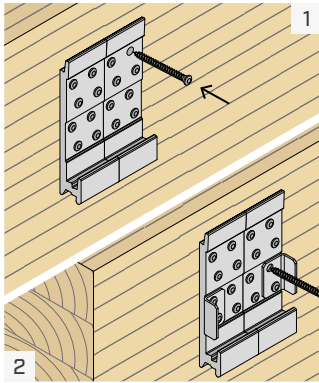


Kiinnitä sekundääripalkki pujotamalla se ylhäältä alas. Varmista, että molemmat LOCK-liittimet ovat täysin yhdensuuntaiset toisiinsa nähden, ja vältä niiden liiallista rasitusta asennuksen aikana.

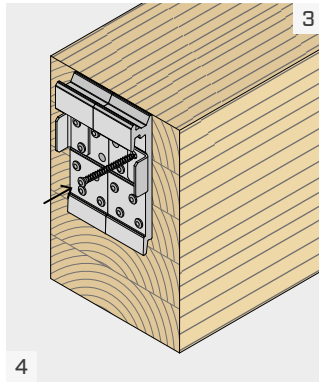


Yksi liukumisenestoruuvi F_{up} :ia varten voidaan asentaa tekemällä Ø5-reikä, joka on 45° kulmassa liittimen yläosassa. Reikään on asetettava Ø5-ruuvi.

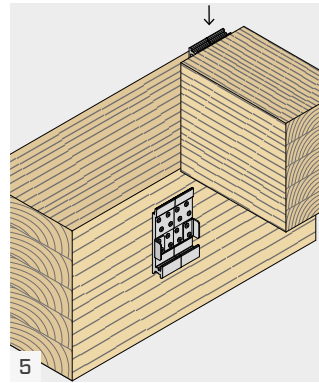
PARILIITETTYJEN LOCK T MINI -LIITTIMIEN ASENNUS



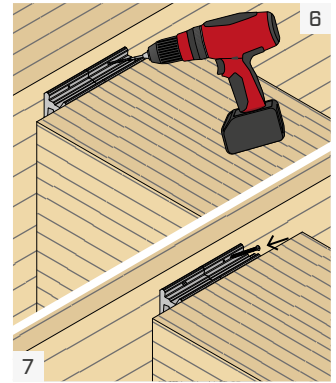
Aseta liittimet päaelementtiin ja kiinnitä ylemmät ruuvit. Varmista, että liittimet ovat kohdakkain. Käytettäessä LOCK STOP:ia aseta LOCK STOP ja kiinnitä jäljellä olevat ruuvit.



Aseta liittimet sekundääripalkkiin ja kiinnitä alemmat ruuvit. Varmista, että liittimet ovat kohdakkain. Käytettäessä LOCK STOP:ia aseta LOCK STOP ja kiinnitä jäljellä olevat ruuvit.



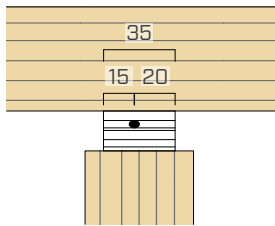
Kiinnitä sekundääripalkki pujottamalla se ylhäältä alas. Varmista, että molemmat LOCK-liittimet ovat täysin yhdensuuntaiset toisiinsa nähden, ja vältä niiden liiallista rasitusta asennuksen aikana.



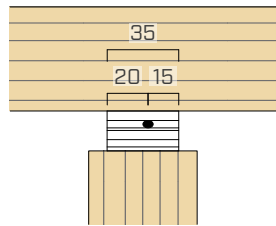
Yksi liukumisenestoruuvi F_{up} :ia varten voidaan asentaa teke-mällä Ø5-reikä, joka on 45° kulmassa liittimen yläosassa. Rei-kään on asetettava Ø5-ruuvi.

VALINNAINEN KALLISTETTU RUUVI

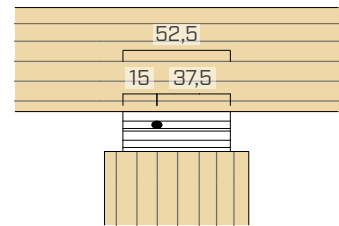
Reiät, jotka ovat 45° kulmassa, on porattava rakennustyömaalla halkaisijaltaan 5 mm:n rautaporanterällä. Kuvassa näkyvät valinnaisten kaltevien reikien sijainnit.



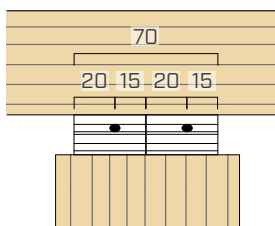
LOCKT3580 | LOCKTEVO3580
LOCKT35120 | LOCKTEVO35120



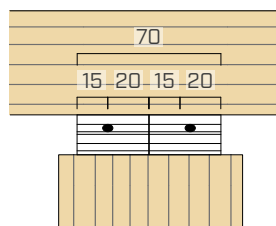
LOCKT35100 | LOCKTEVO35100



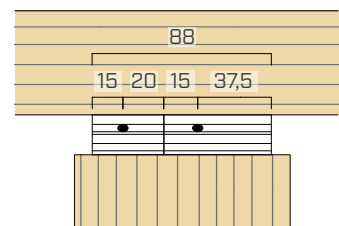
LOCKT53120 | LOCKTEVO53120



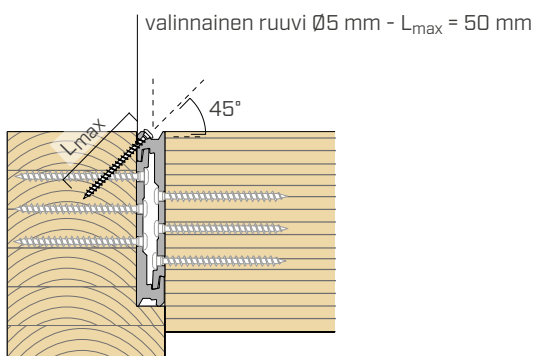
2 x LOCKT35100 | LOCKTEVO35100

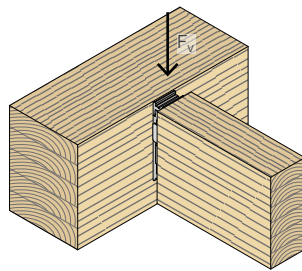


2 x LOCKT35120 | LOCKTEVO35120



1 x LOCKT35120 | LOCKTEVO35120
1 x LOCKT53120 | LOCKTEVO53120





liitin		kiinnikkeet		PUU			ALUMIINI
KOODI	B x H [mm]	tyyppi	n _H + n _J - Ø x L [mm]	C24 [kN]	R _{v,k} timber GL24h [kN]	C50 [kN]	R _{v,k} alu [kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	17,5 x 80	LBS	2 + 2 - Ø5 x 50	2,3	2,5	3,2	10
		HBSPEVO KKF		1,9	2,1	2,8	
		LBS	2 + 2 - Ø5 x 70	2,8	3,0	3,8	
		HBSPEVO KKF		2,4	2,5	3,1	
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	LBS	4 + 4 - Ø5 x 50	4,5	4,9	6,4	20
		HBSPEVO KKF		3,9	4,3	5,6	
		LBS	4 + 4 - Ø5 x 70	5,7	6,0	7,5	
		HBSPEVO KKF		4,8	5,1	6,2	
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	LBS	6 + 6 - Ø5 x 50	6,8	7,4	9,6	20
		HBSPEVO KKF		5,8	6,4	8,5	
		LBS	6 + 6 - Ø5 x 70	8,5	9,0	11,3	
		HBSPEVO KKF		7,2	7,6	9,3	
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	LBS	8 + 8 - Ø5 x 50	9,1	9,9	12,8	20
		HBSPEVO KKF		7,8	8,5	11,3	
		LBS	8 + 8 - Ø5 x 70	11,4	12,0	15,1	
		HBSPEVO KKF		9,6	10,2	12,4	
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	LBS	12 + 12 - Ø5 x 50	13,8	15,0	19,3	30
		HBSPEVO KKF		11,8	12,9	16,9	
		LBS	12 + 12 - Ø5 x 70	17,1	17,9	22,7	
		HBSPEVO KKF		14,4	15,3	18,7	
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽¹⁾	LBS	12 + 12 - Ø5 x 50	13,6	14,8	19,2	40
		HBSPEVO KKF		11,7	12,8	16,9	
		LBS	12 + 12 - Ø5 x 70	17,0	17,9	22,6	
		HBSPEVO KKF		14,4	15,2	18,7	
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽¹⁾	LBS	16 + 16 - Ø5 x 50	18,1	19,8	25,6	40
		HBSPEVO KKF		15,6	17,0	22,6	
		LBS	16 + 16 - Ø5 x 70	22,8	23,9	30,2	
		HBSPEVO KKF		19,2	20,4	24,9	
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽¹⁾	LBS	20 + 20 - Ø5 x 50	22,9	25,0	32,1	50
		HBSPEVO KKF		19,6	21,4	28,2	
		LBS	20 + 20 - Ø5 x 70	28,5	29,9	37,8	
		HBSPEVO KKF		24,0	25,5	31,1	

HUOMAUTUKSET:

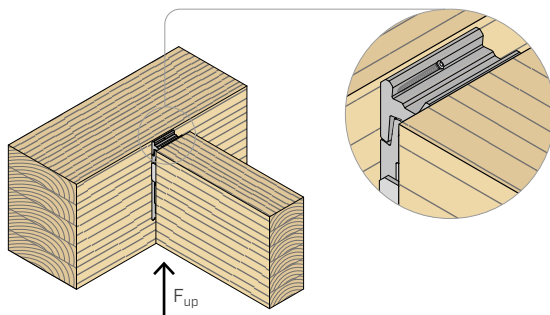
⁽¹⁾ Mittaustulos, joka saadaan kytkemällä yhteen kaksi liitintä, joiden korkeus on sama H.

YLEISET PERIAATTEET:

- Yleiset laskentaperiaatteet sivulla 15.

STAATTISET ARVOT | PUU-PUU-LIITOS | F_{up}

KALLISTETTU RUUVI



liitin KOODI	B x H [mm]	kiinnikkeet kallistettu ruuvi - LBS n - Ø x L [mm]	PUU R _{up,k timber} ⁽¹⁾ [kN]
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	1 - Ø5 x 50	2,1
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	1 - Ø5 x 50	2,1
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	1 - Ø5 x 50	2,1
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	1 - Ø5 x 50	2,1
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽²⁾	2 - Ø5 x 50	3,9
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽²⁾	2 - Ø5 x 50	3,9
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽²⁾	2 - Ø5 x 50	3,9

HUOMAUTUKSET:

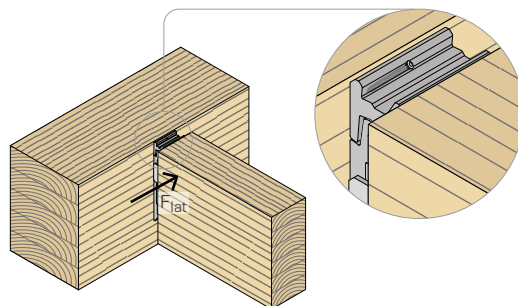
⁽¹⁾ Taulukossa esitetyissä kokoonpanoissa staattiset arvot ovat riippumattomia pää- ja sekundäärilalkin ruuvityypistä.

⁽²⁾ Mittaustulos, joka saadaan kytkemällä yhteen kaksi liitintä, joiden korkeus on sama H.

YLEISET PERIAATTEET:

- Yleiset laskentaperiaatteet sivulla 15.

KALLISTETTU RUUVI



KOODI	liitin B x H [mm]	kiinnikkeet		PUU $R_{lat,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]
		HBSPEVO KKF $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	kallistettu ruuvi -LBS $n - \varnothing \times L$ [mm]	
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 50$ 4 + 4 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	0,8 1,0
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 50$ 6 + 6 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	1,0 1,3
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 50$ 8 + 8 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	1,4 1,8
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	2,2 2,2
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽²⁾	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	2 - $\varnothing 5 \times 50$	2,1 2,7
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽²⁾	16 + 16 - $\varnothing 5 \times 50$ 16 + 16 - $\varnothing 5 \times 70$	2 - $\varnothing 5 \times 50$	2,9 3,5
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽²⁾	20 + 20 - $\varnothing 5 \times 50$ 20 + 20 - $\varnothing 5 \times 70$	2 - $\varnothing 5 \times 50$	3,5 3,5

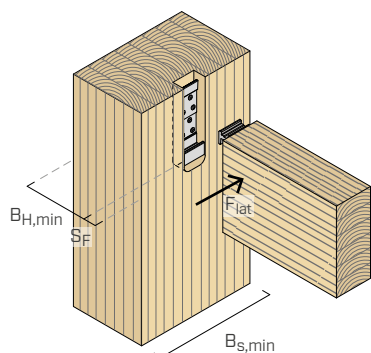
HUOMAUTUKSET:

⁽¹⁾ Lujuusarvot voidaan varmuuden vuoksi olettaa valideiksi LBS-ruuveille.

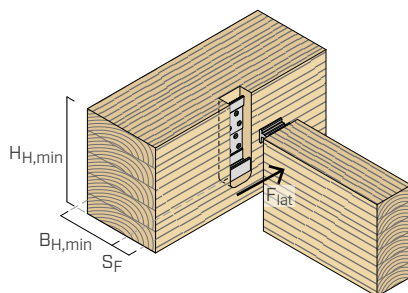
⁽²⁾ Mittaustulos, joka saadaan kytkemällä yhteen kaksi liitintä, joiden korkeus on sama H.

YLEISET PERIAATTEET:

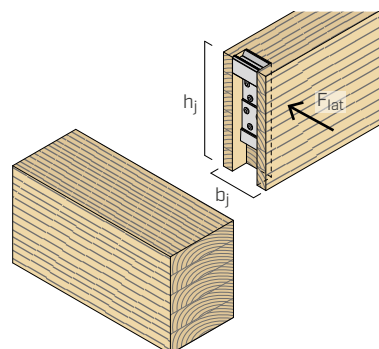
- Yleiset laskentaperiaatteet sivulla 15.



1. JYRSITTU TOLPPA



2. JYRSITTU PRIMÄÄRIPALKKI



3. JYRSITTU SEKUNDÄÄRIPALKKI

liitin		kiinnikkeet	R _{lat} , k timber ⁽¹⁾					
KOODI		HBSPEVO KKF	jyrsitty tolppa ⁽²⁾	1	jyrsitty primääripalkki	2	jyrsitty sekundääripalkki	3
	B x H [mm]	n _H + n _j - Ø x L [mm]	B _{S,min} x B _{H,min} [mm]	[kN]	B _{H,min} x H _{H,min} [mm]	[kN]	b _{J,min} x h _{j,min} [mm]	[kN]
LOCKT1880	17,5 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50	60 x 50	0,4	50 x 95	0,4	60 x 80	0,9
LOCKTEVO1880		2 + 2 - Ø5 x 70	60 x 70	0,5	70 x 95	0,5		1,1
LOCKT3580	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50	80 x 50	1,2	50 x 95	1,5	80 x 80	2,5
LOCKTEVO3580		4 + 4 - Ø5 x 70	80 x 70	1,2	70 x 95	1,9		2,5
LOCKT35100	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50	80 x 50	1,5	50 x 115	2,4	80 x 100	3,1
LOCKTEVO35100		6 + 6 - Ø5 x 70	80 x 70	1,5	70 x 115	3,0		3,1
LOCKT35120	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50	80 x 50	1,8	50 x 135	3,6	80 x 120	3,7
LOCKTEVO35120		8 + 8 - Ø5 x 70	80 x 70	1,8	70 x 135	4,5		3,7
LOCKT53120	52,5 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50	100 x 50	1,8	50 x 135	6,4	100 x 120	3,7
LOCKTEVO53120		12 + 12 - Ø5 x 70	100 x 70	1,8	70 x 135	7,8		3,7
2 x LOCKT35100	70 x 100 ⁽³⁾	12 + 12 - Ø5 x 50	120 x 50	1,5	50 x 115	4,7	120 x 100	3,1
2 x LOCKTEVO35100		12 + 12 - Ø5 x 70	120 x 70	1,5	70 x 115	5,9		3,1
2 x LOCKT35120	70 x 120 ⁽³⁾	16 + 16 - Ø5 x 50	120 x 50	1,8	50 x 135	7,2	120 x 120	3,7
2 x LOCKTEVO35120		16 + 16 - Ø5 x 70	120 x 70	1,8	70 x 135	9,0		3,7
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120	87,5 x 120 ⁽³⁾	20 + 20 - Ø5 x 50	140 x 50	1,8	50 x 135	10,0	140 x 120	3,7
1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120		20 + 20 - Ø5 x 70	140 x 70	1,8	70 x 135	12,4		3,7

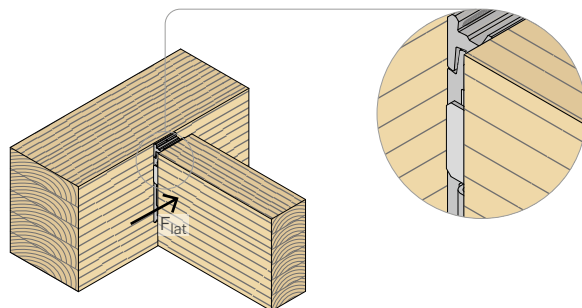
HUOMAUTUKSET:

- ⁽¹⁾ Lujuusarvot voidaan varmuuden vuoksi olettaa valideiksi LBS-ruuveille.
⁽²⁾ Tolpan ruuvit on asetettava valmiiksi porattuihin reikiin.
⁽³⁾ Mittaustulos, joka saadaan kytkemällä yhteen kaksi liitintä, joiden korkeus on sama H.

YLEISET PERIAATTEET:

- Yleiset laskentaperiaatteet sivulla 15.

LOCK STOP



KOODI	liitin	LOCK STOP	
	B x H [mm]	$n_{LOCKSTOP\ X\ -tyyppi}$	$R_{lat,k\ steel}^{(1)}$ [kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	17,5 x 80	1 x LOCKSTOP5U	0,2
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	2 x LOCKSTOP5 1 x LOCKSTOP35	0,2 0,7
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	2 x LOCKSTOP5 1 x LOCKSTOP35	0,2 0,7
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	4 x LOCKSTOP5 2 x LOCKSTOP35	0,5 1,4
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	4 x LOCKSTOP5	0,5
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽²⁾	2 x LOCKSTOP5	0,2
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽²⁾	4 x LOCKSTOP5	0,5
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽²⁾	4 x LOCKSTOP5	0,5

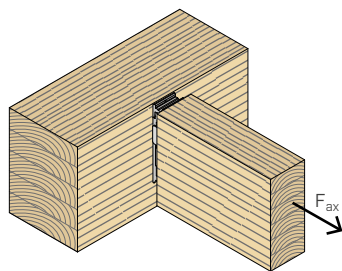
HUOMAUTUKSET:

⁽¹⁾ Taulukossa esitetyissä kokoonpanoissa staattiset arvot ovat riippumattomia ruuvityypistä ja kiittityksestä tolppaan tai palkkiin.

⁽²⁾ Mittaustulos, joka saadaan kytkemällä yhteen kaksi liitintä, joiden korkeus on sama H.

YLEISET PERIAATTEET:

- Yleiset laskentaperiaatteet sivulla 15.



liitin		kiinnikkeet		R _{ax,k} timber
KOODI	B x H [mm]	tyyppi	n _H + n _j - Ø x L [mm]	[kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	17,5 x 80	LBS	2 + 2 - Ø5 x 50	1,1
		HBSPEVO KKF		0,7
		LBS	2 + 2 - Ø5 x 70	1,6
		HBSPEVO KKF		1,0
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	LBS	4 + 4 - Ø5 x 50	2,1
		HBSPEVO KKF		1,5
		LBS	4 + 4 - Ø5 x 70	3,1
		HBSPEVO KKF		2,0
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	LBS	6 + 6 - Ø5 x 50	2,6
		HBSPEVO KKF		1,8
		LBS	6 + 6 - Ø5 x 70	3,9
		HBSPEVO KKF		2,5
LOCKT35120 LOCKTEVO53120	35 x 120	LBS	8 + 8 - Ø5 x 50	2,9
		HBSPEVO KKF		2,0
		LBS	8 + 8 - Ø5 x 70	4,3
		HBSPEVO KKF		2,7
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	LBS	12 + 12 - Ø5 x 50	4,4
		HBSPEVO KKF		3,0
		LBS	12 + 12 - Ø5 x 70	6,4
		HBSPEVO KKF		4,1
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽¹⁾	LBS	12 + 12 - Ø5 x 50	5,3
		HBSPEVO KKF		3,7
		LBS	12 + 12 - Ø5 x 70	7,8
		HBSPEVO KKF		4,9
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽¹⁾	LBS	16 + 16 - Ø5 x 50	5,8
		HBSPEVO KKF		4,1
		LBS	16 + 16 - Ø5 x 70	8,5
		HBSPEVO KKF		5,4
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽¹⁾	LBS	20 + 20 - Ø5 x 50	7,3
		HBSPEVO KKF		5,1
		LBS	20 + 20 - Ø5 x 70	10,7
		HBSPEVO KKF		6,8

HUOMAUTUKSET:

⁽¹⁾ Mittaustulos, joka saadaan kytkemällä yhteen kaksi liitintä, joiden korkeus on sama H.

YLEISET PERIAATTEET:

- Yleiset laskentaperiaatteet sivulla 15.

YLEISET PERIAATTEET:

- Puuelementtien mitoitus ja tarkistus on suoritettava erikseen. Erityisesti palkkien akseliin nähden kohtisuorassa olevien kuormien osalta suositellaan molempien puuelementtien halkeilun tarkastusta (splitting).
- Kun käytetään pariiliittimiä, asennuksen aikana on noudatettava erityistä varovaisuutta niiden asettamisessa linjaan, jotta vältetään näihin kahteen liittimeen kohdistuvat erilaiset rasitukset.
- Kiinnitysosa on aina kiinnitettävä kokonaan käyttäen kaikkia reikiä.
- Osittainen pulttaus ei ole sallittu. Kumpaankin liitinpuoleen on käytettävä samanpituisia ruuveja.
- Jos pää- tai sekundaärilalkan ruuvien ominaistiheys $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, esiporausta ei vaadita. Jos pää- tai sekundaärilalkan ominaistiheys $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$, esiporaus on pakollinen. Tolpan ruuveille esiporaus on aina pakollinen.
- Staattiset arvot laskettiin olettaen, että metallielementin paksuus on vakio, LOCK STOPin paksuus mukaan luettuna.
- Kun kyseessä on yhdistetty kuormitus, on suoritettava seuraavat tarkastukset:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

$F_{v,d}$ ja $F_{up,d}$ ovat vastakkaisiin suuntiin toimivia voimia. Näin ollen vain yksi voimista $F_{v,d}$ ja $F_{up,d}$ voi vaikuttaa yhdessä voimien $F_{ax,d}$ tai $F_{lat,d}$ kanssa.

STAATTISET ARVOT | F_v | F_{up} | F_{ax}

- C24 e GL24h: arvot laskettu ETA-19/0831:n, ETA-11/0030:n ja EN 1995-1-1:n mukaisesti ruuveille ilman esiporausta. Lujuusarvon voidaan olettaa olevan turvallisuuden suhteen validi myös esireiän ollessa läsnä. Laskelmassa käytettiin $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ C24:lle (F_v , F_{up} ja F_{ax}) ja $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ GL24h:lle (F_v).
- C50 (F_v): arvot laskettu ETA-19/0831:n, ETA-11/0030:n ja EN 1995-1-1:n mukaisesti ruuveille esireiän kanssa. Laskelmassa otettiin huomioon $\rho_k = 430 \text{ kg/m}^3$.
- Projektin arvot on johdettu ominaisarvoista seuraavasti:

$$R_{v,d} = \min \begin{cases} R_{v,d \text{ timber}} = \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d \text{ alu}} = \frac{R_{v,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

jossa:

- γ_M on osittainen turvakerroin puumateriaalille.
- γ_{M2} vastaa vetokuormitukselle alttiiden alumiinimateriaalin turvakerrointa, ja se on oletettava laskennassa käytetyn voimassaolevan lainsäädännön mukaisesti. Muiden säännösten puuttuessa ehdotetaan käytettäväksi standardissa EN 1999-1-1 esitettyä arvoa, joka on $\gamma_{M2} = 1,25$.
- Niissä kokoonpanoissa, joissa on ilmoitettu vain puupuolen lujuus, alumiinipuolen lujuuden voidaan olettaa olevan erittäin luja.

STAATTISET ARVOT | F_{lat}

- Arvot on laskettu ETA-19/0831, ETA-11/0030 ja EN 1995-1-1 mukaisesti ruuveille ilman esireikiä, ja C24-puuelementeille, joiden tiheys on $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Erityistä varovaisuutta on noudatettava jyrstittäessä pääelementtiin tai sekundaaripalkkiin, jotta liitoksen sivusuuntaista liukumista rajoitetaan.
- Kallistetun ruuvun kestävyys pariliitetyille liittimille F_{lat} laskettiin ottaen huomioon EN 1995-1-1:n mukainen syihin nähden samansuuntaisten ruuvien tehollinen luku.
- F_{lat} -vastuksen konfiguraatioilla (jyrstitty tolppa, jyrstitty pääpalkki, jyrstitty sekundaaripalkki, LOCK STOP ja kallistettu ruuvi) on eri jäykkyydet. Sen vuoksi ei ole sallittua yhdistää kahta tai useampaa kokoonpanoa lujuuden lisäämiseksi.
- Projektin arvot on johdettu ominaisarvoista seuraavasti:

Jyrstintä tolpassa, pää- tai sivupalkissa ja kaltevalla ruuvilla

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

LOCK STOP

$$R_d = \min \begin{cases} R_{lat,d \text{ timber}} = \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{lat,d \text{ steel}} = \frac{R_{lat,k \text{ steel}}}{\gamma_{steel}} \end{cases}$$

jossa:

- γ_M on osittainen turvakerroin puumateriaalille
- γ_{steel} on osittainen turvakerroin teräsmateriaalille

LIITOKSEN JÄYKKYYS | F_v

- Siirtymäkerroin voidaan laskea standardin ETA-19/0831 mukaisesti seuraavalla lausekkeella:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30} \text{ N/mm}$$

jossa:

- d on sekundaärilalkkiin ruuvien kierteen halkaisija millimetreinä;
- ρ_m on sekundaärilalkan keskimääräinen tiheys, yksikössä kg/m^3 ;
- n on ruuvien lukumäärä sekundaärilalkissa.