

PIILOLIITIN KOUKULLA PUU-BETONI

YKSINKERTAINEN

Nopea asennus betoniin. Helppo koukkukiinnitysjärjestelmä, jossa on ruuviankkurit betonipuolella ja itseporautuvat ruuvit puupuolella.

SIIRRETTÄVÄ

Kytkeäjärjestelmän ansiosta puupalkit on helppo irrottaa kausiluonteisten tarpeiden mukaisesti.

PIILOTETTU

Betoninkiinnitys on piilotettu. Kun se asennetaan ilman jyrsimistä, se luo esteettisesti tyydyttävän lopputuloksen.

LOCK C FLOOR

OMINAISUUDET

FOKUS	irrotettavat liitokset betonia varten
PUUPROFIILIT	vähintään 70 x 120 mm, enintään 200 x 440 mm
LUJUUS	$R_{v,k}$ enintään 65 kN
KIINNIKKEET	LBS, SKS-E

VIDEO

Skannaa QR-koodi ja katso video YouTube-kanavaltamme



MATERIAALI

Kolmiulotteinen rei'itetty alumiiniseoslevy.

KÄYTTÖKOHTEET

Leikkausliitokset puu-betoni

- massiivipuu ja liimapuu
- CLT, LVL



RAKENNUSTEN KUNNOSTUS

Tankoversio on erityisesti suunniteltu CLT-lattoiden kiinnittämiseksi betonipalkkeihin tai reunuksiin tai muurauselementteihin. Ihanteellinen olemassa olevien rakennusten kunnostamiseen tai remontoimiseen.

SAHATAVARA-BETONI

Ihanteellinen katosten tai pergoloiden tekemiseen betonitukien lähelle. Piilotettava ja helposti asennettava kiinnitys.

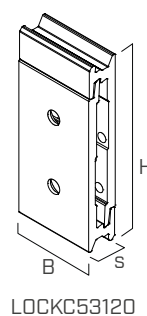
KOODIT JA MITAT

LOCK C Ø5

KOODI	B	H	s	n _{screws} - Ø	n _{anchors} - Ø	n _{LOCKSTOP} - tyyppi	kpl *
	[mm]	[mm]	[mm]				
LOCKC53120	52,5	120	20	12 - Ø5	2 - Ø8	2 LOCKSTOP5	25

Ruuvit, ankkurit ja LOCK STOP eivät sisälly pakkaukseen.

* liitântäparien lukumäärä (puupuolen liitin + betonipuolen liitin)

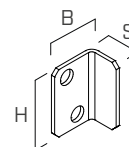


LOCKC53120

LOCK STOP Ø5

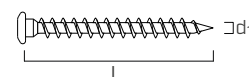
KOODI	B	H	s	kpl
	[mm]	[mm]	[mm]	
LOCKSTOP5	19	27,5	13	100

LOCK STOP:in käyttö on valinnaista eikä vaikuta rakenteelliseen suorituskykyyn.



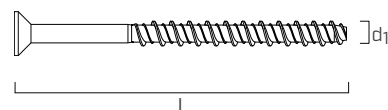
LBS

KOODI	d ₁	L	b	TX	kpl
	[mm]	[mm]	[mm]		
LBS550	5	50	46	TX20	200
LBS570	5	70	66	TX20	200



SKS-E

KOODI	d ₁	L	d ₀	T _{inst}	TX	kpl
	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]		
SKS75100CE	8	100	6	20	TX30	50



MATERIAALI JA KESTÄVYYS

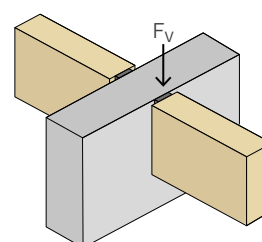
LOCK C: alumiiniseos EN AW-6005A.

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

KÄYTTÖKOhteet

- Puu-betoni- ja puu-teräслиitokset

KUORMITUKSET



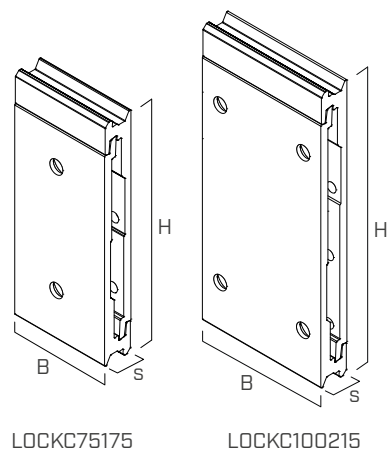
KOODIT JA MITAT

LOCK C Ø7

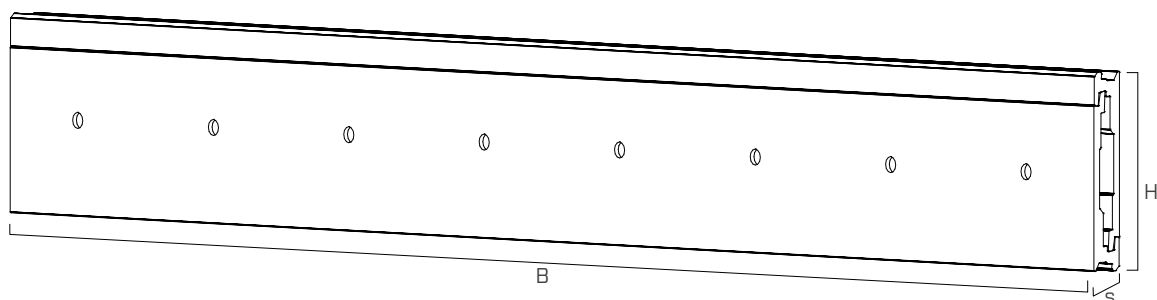
KOODI	B	H	s	n _{screws} - Ø	n _{anchors} - Ø	n _{LOCKSTOP} - tyyppi	kpl*
	[mm]	[mm]	[mm]				
LOCKC75175	75	175	22	12 - Ø7	2 - Ø10	2 LOCKSTOP7	12
LOCKC100215	100	215	22	24 - Ø7	4 - Ø10	2 LOCKSTOP7	8

Ruuvit, ankkurit ja LOCK STOP eivät sisälly pakkaukseen.

* liitântäparien lukumäärä (puupuolen liitin + betonipuolen liitin)



LOCK C FLOOR Ø7



KOODI	B	H	s	n _{screws} - Ø	n _{anchors} - Ø	kpl*
	[mm]	[mm]	[mm]			
LOCKCFLOOR135	1200	135	22	32 - Ø7	8 - Ø10	1

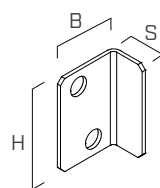
Ruuvit ja ankkurit eivät sisälly pakkaukseen.

* liitântäparien lukumäärä (puupuolen liitin + betonipuolen liitin)

LOCK STOP Ø7

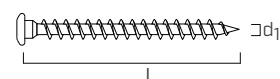
KOODI	B	H	s	kpl
	[mm]	[mm]	[mm]	
LOCKSTOP7	26,5	38	15	50

LOCK STOP:in käyttö on valinnaista eikä vaikuta rakenteelliseen suorituskykyyn.



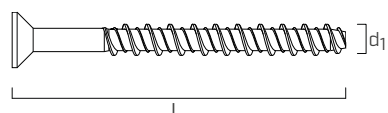
LBS

KOODI	d ₁	L	b	TX	kpl
	[mm]	[mm]	[mm]		
LBS780	7	80	75	TX30	100

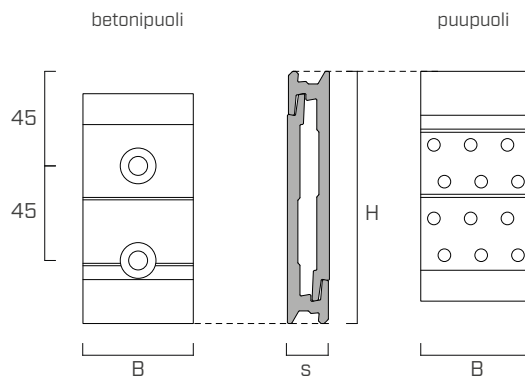


SKS-E

KOODI	d ₁	L	d ₀	T _{inst}	TX	kpl
	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]		
SKS10100CE	10	100	8	50	TX40	50



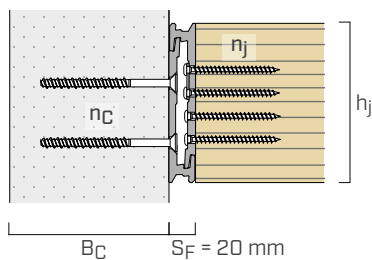
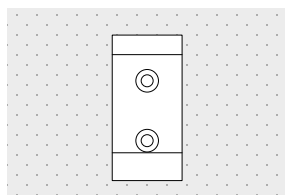
GEOMETRIA | LOCK C Ø5



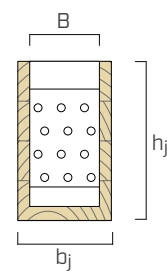
LOCK C -LIITIN		BETONI		PUU		
tyyppi	B x H x s [mm]	ankkurit SKS-E n _C - ØxL [mm]	B _{C,min} [mm]	LBS-ruuvit n _j - ØxL [mm]	b _{j,min} x h _{j,min} [mm]	
					esiporauksella	ei esiporausta
LOCKC53120	52,5 x 120 x 20	2 - Ø8x100	120	12 - Ø5x50 12 - Ø5x70	70 x 120	78 x 120

ASENNUS | LOCK C Ø5

BETONI



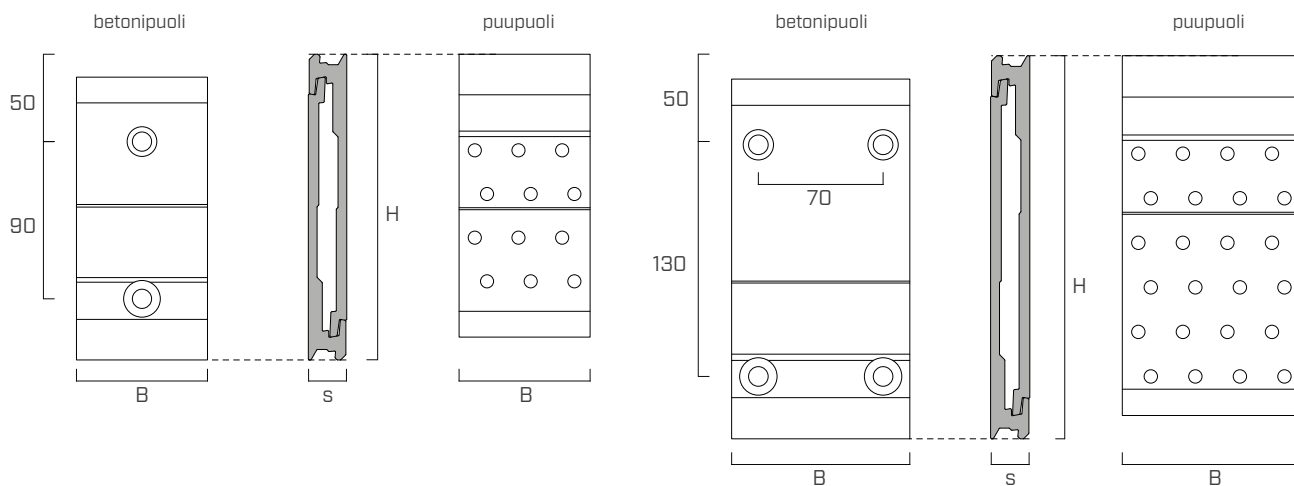
PUU



GEOMETRIA | LOCK C Ø7

LOCKC75175

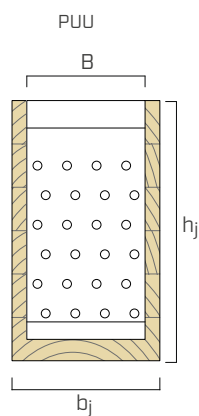
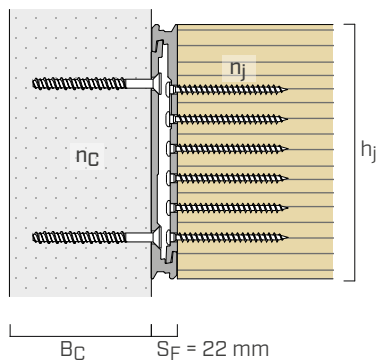
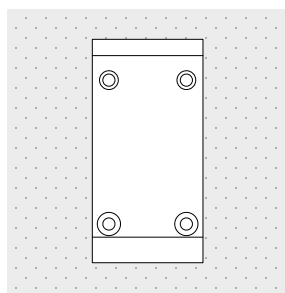
LOCKC100215

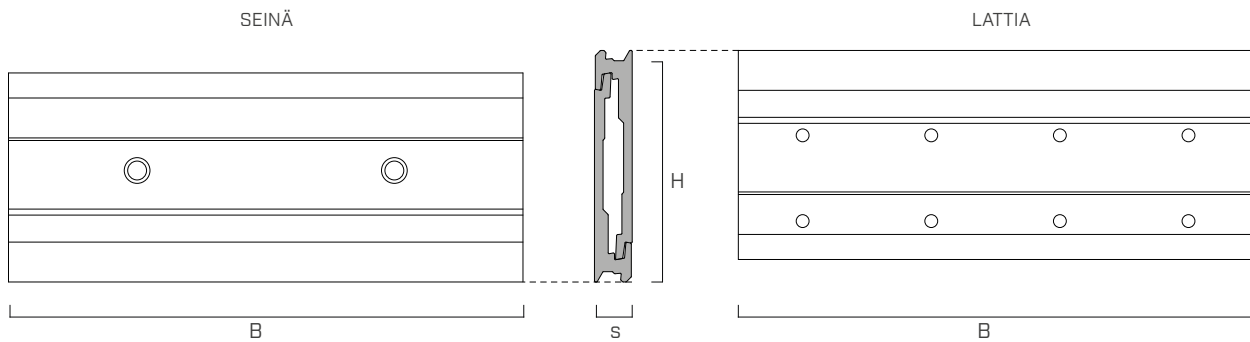


LOCK C -LIITIN		BETONI		PUU		
tyyppi	B x H x s [mm]	ankkurit SKS-E	$B_{C,min}$ [mm]	LBS-ruuvit	$b_{J,min} \times h_{J,min}$ [mm]	
		$n_C - \varnothing \times L$ [mm]		$n_J - \varnothing \times L$ [mm]	esiporauksella	ei esiporausta
LOCKC75175	75 x 175 x 22	2 - Ø10x100	120	12 - Ø7x80	99 x 175	105 x 175
LOCKC100215	100 x 215 x 22	4 - Ø10x100	120	24 - Ø7x80	124 x 215	130 x 215

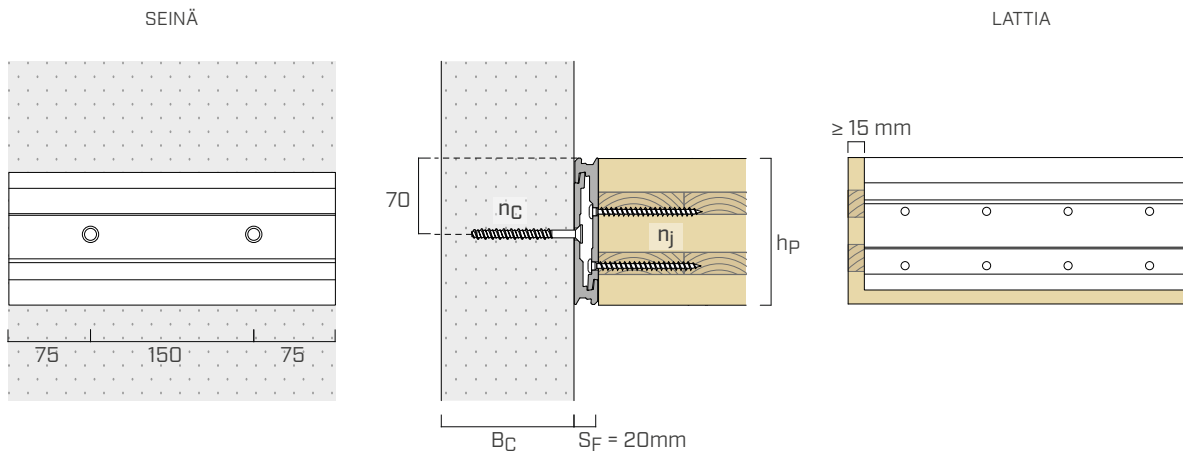
ASENNUS | LOCK C Ø7

BETONI





LOCK C FLOOR -LIITIN			SEINÄ		CLT-LATTIA	
tyyppi	nro moduulit ⁽¹⁾	B x H x s [mm]	ankkurit SKS-E n _C - ØxL [mm]	B _{C,min} [mm]	LBS-ruuvit n _j - ØxL [mm]	h _{p,min} [mm]
LOCKFLOOR135	1	300 x 135 x 22	2 - Ø10x100	120	8 - Ø7x80	135
LOCKFLOOR135	2	600 x 135 x 22	4 - Ø10x100	120	16 - Ø7x80	135
LOCKFLOOR135	3	900 x 135 x 22	6 - Ø10x100	120	24 - Ø7x80	135
LOCKFLOOR135	4	1200 x 135 x 22	8 - Ø10x100	120	32 - Ø7x80	135

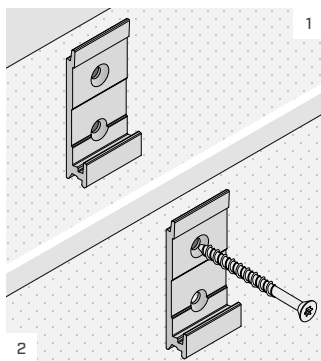


HUOMAUTUKSET:

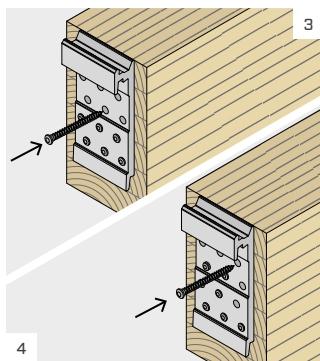
⁽¹⁾ 1200 mm pitkä liitin voidaan leikata 300 mm leveiksi moduuleiksi.

ASENNUS

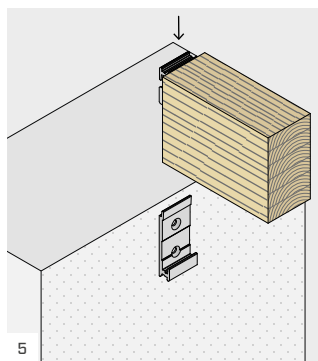
NÄKYVÄ ASENNUS LOCK STOP:ILLA



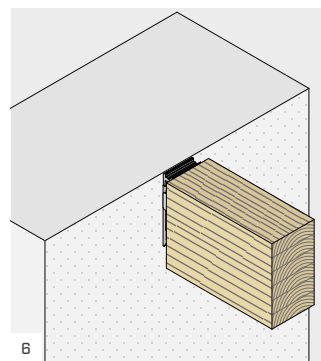
Aseta liitin betoniin ja kiinnitä ankkurit asiaankuuluvien asennusohjeiden mukaisesti.



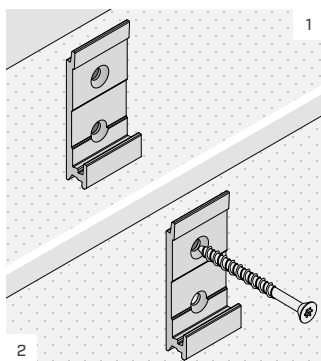
Aseta liitin puupalkkiin ja kiinnitä ensimmäiset ruuvit. Käytettäessä LOCK STOP:ia (valinnainen) aseta LOCK STOP ja kiinnitä jäljellä olevat ruuvit.



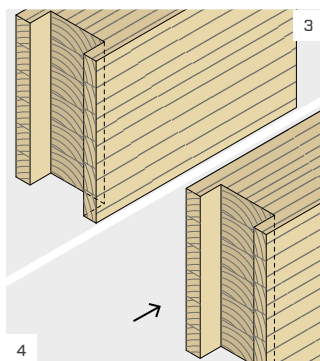
Kiinnitä palkki pujottamalla se ylhäältä alas.



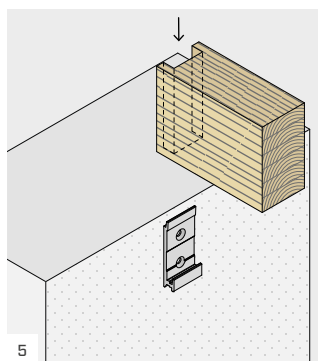
ASENNUS PUOLIKSI PIILLOON



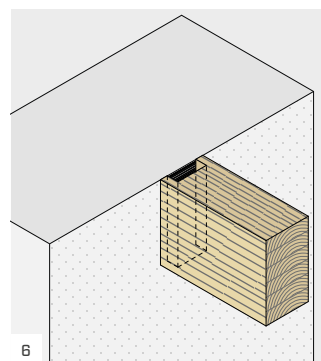
Aseta liitin betoniin ja kiinnitä ankkurit asiaankuuluvien asennusohjeiden mukaisesti.



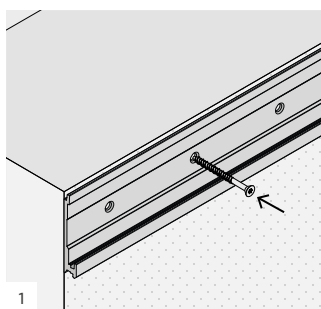
Suorita sekundaaripalkkiin kokonaisjyrsintä. Aseta liitin ja kiinnitä kaikki ruuvit.



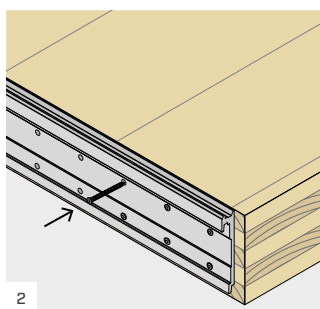
Kiinnitä palkki pujottamalla se ylhäältä alas.



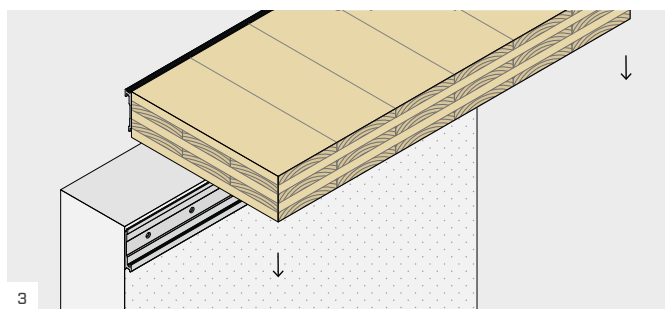
ASENNUS LOCK C FLOOR



Aseta liitin betoniin ja kiinnitä ankkurit asiaankuuluvien asennusohjeiden mukaisesti.



Aseta liitin lattiaa vasten ja kiinnitä kaikki ruuvit.



Kiinnitä palkki pujottamalla se ylhäältä alas.

STAATTISET ARVOT

LOCK C Ø5

LOCK C -LIITIN		PUU				ALUMIINI	BETONI EI-HALKEILLUT	
tyyppi	B x H x s [mm]	LBS-ruuvit	R _{v,timber,k}			R _{v,alu,k} [kN]	ankkurit SKS-E	R _{v,concrete,d} [kN]
		n _j - ØxL [mm]	[kN]				n _C - ØxL [mm]	
			C24 ⁽²⁾	GL24h ⁽³⁾	LVL ⁽⁴⁾			
LOCKC53120	52,5 x 120 x 20	12 - Ø5x50 12 - Ø5x70	13,96 17,15	15,22 17,99	15,50 17,92	30,0	2 - Ø8x100	12,10

LOCK C Ø7

LOCK C -LIITIN		PUU				ALUMIINI	BETONI EI-HALKEILLUT	
tyyppi	B x H x s [mm]	LBS-ruuvit	R _{v,timber,k}			R _{v,alu,k} [kN]	ankkurit SKS-E	R _{v,concrete,d} [kN]
		n _j - ØxL [mm]	[kN]				n _C - ØxL [mm]	
			C24 ⁽²⁾	GL24h ⁽³⁾	LVL ⁽⁴⁾			
LOCKC75175	75 x 175 x 22	12 - Ø7x80	30,75	32,72	31,80	60,0	2 - Ø10x100	20,80
LOCKC100215	100 x 215 x 22	24 - Ø7x80	61,51	65,43	63,60	80,0	4 - Ø10x100	35,50

LOCK C FLOOR CLT:LLE

LOCK C FLOOR -LIITIN		PUU		ALUMIINI	BETONI EI-HALKEILLUT	
tyyppi	B x H x s	LBS-ruuvit			ankkurit SKS-E	
		n _j - ØxL	R _{v,timber,k}	R _{v,alu,k}	n _C - ØxL	R _{v,concrete,d}
	[mm]	[mm]	[kN] CLT ⁽⁵⁾	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135 x 22	8 - Ø7x80	20,40	240,0	2 - Ø10x100	24,60
LOCKCFLOOR135	600 x 135 x 22	16 - Ø7x80	40,79	480,0	4 - Ø10x100	47,90
LOCKCFLOOR135	900 x 135 x 22	24 - Ø7x80	61,19	720,0	6 - Ø10x100	71,10
LOCKCFLOOR135	1200 x 135 x 22	32 - Ø7x80	81,59	960,0	8 - Ø10x100	94,30

STAATTISET ARVOT

VAIHTOEHTOISTEN ANKKUREIDEN MITOITUS

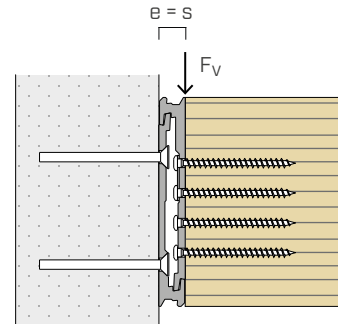
Jos kiinnityksessä käytetään muita kuin taulukossa esitettyjä ankkureita, kiinnitys betoniin voidaan laskea ankkurin ETA:n perusteella vieressä olevan kaavion mukaisesti.

Samoin jos kiinnitetään teräkseen uppokantapulteilla, teräkseen kiinnitys voidaan laskea teräsrakenteiden pulttien laskemista koskevien voimassa olevien säännösten mukaisesti sivulla olevan kaavion mukaisesti.

Ankkuriryhmän kokoonpano on tarkastettava leikkausvoiman ja taivutusmomentin osalta, jotka vastaavat seuraavia:

$$V_d = F_{v,d}$$

$$M_d = e \cdot F_{v,d}$$



LIITOKSEN JÄYKKYYS

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

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

jossa:

- d on sekundääripalkkiin ruuvien kierteen halkaisija millimetreinä;
- ρ_m on sekundääripalkin keskimääräinen tiheys, yksikössä kg/m^3 ;
- n on ruuvien lukumäärä sekundääripalkissa.

HUOMAUTUKSET:

- ⁽²⁾ 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 otettiin huomioon $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- ⁽³⁾ 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 otettiin huomioon $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- ⁽⁴⁾ Arvot laskettu ETA-19/0831:n, ETA-11/0030:n ja EN 1995-1-1:n mukaisesti ruuveille esireiän kanssa. Laskelmassa otettiin huomioon $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$.
- ⁽⁵⁾ 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 otettiin huomioon $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.

YLEISET PERIAATTEET:

- Lujuusominaisuuden mitoitusarvo saadaan laskettua ominaisarvoista seuraavasti:
- Kerroin γ_{M2} vastaa vetokuormitukselle alttiiden alumiinin poikkileikkausten osittaista kerrointa, ja se on oletettava laskennassa käytetyn voimassaolevan lainsäädännön mukaisesti. Muiden säännösten puuttuessa ehdotetaan käytettäväksi standardissa EN 1999-1-1 esitettyä arvoa, joka on $\gamma_{M2} = 1,25$.
- Kerroin γ_M on asianmukainen turvakeroi liitosten puupuolelle, joka oletetaan laskennassa käytettävien voimassa olevien määräysten mukaiseksi.
- Projektin lujuus saadaan laskettua ominaisarvoista seuraavasti.

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

- Puupalkkien mitoitus ja tarkistus on suoritettava erikseen. Erityisesti palkkien akseliin nähden kohtisuorassa olevien kuormien osalta suositellaan halkeilun tarkastusta (splitting).
- Samanpituisia ruuveja on käytettävä kaikissa rei'issä, kiinnittäen liitin kokonaan käyttäen kaikkia reikiä.
- Ruuveille palkkeihin, joiden ominaistiheys $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, esiporausta ei vaadita. Jos palkin ominaistiheys $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$, esiporaus on pakollinen.
- CLT-paneeliin asennetussa LOCKTLOOR135-liittimessä esiporausta ei tarvita.
- Laskentavaiheessa otettiin huomioon betonin lujuusluokka C25/30 lujuiterroksella, ilman liitinvälejä ja reunaetäisyys ja minimipaksuus ovat taulukon asennusparametrien mukaiset. Lujuusarvot pätevät taulukossa määriteltäviin laskelmaoletuksiin; olosuhteissa, jotka poikkeavat esitetyistä (esim. vähimmäisetäisyydet reunoista tai betonin eri paksuus), betonipuolen lujuus on laskettava erikseen (katso kohta VAIHTOEHTOISTEN ANKKUREIDEN MITOITUS).