

SKRUV FÖR FÖRBORRADE PLATTOR FÖR UTOMHUSBRUK

LBS EVO-version avsedd för förband stål-trä för utomhusbruk. Infästningseffekten med plattans hål garanterar utmärkta statiska prestanda.

BELÄGGNING C4 EVO

Beständighetsklass mot atmosfärisk korrosion (C4) för C4 EVO-beläggningen testad av Research Institutes of Sweden - RISE. Ytskikt lämpligt för användning på trä med en surhetsgrad (pH) större än 4, t.ex. gran, lärk och furu (se sidan 314).

KONSTRUKTION

Kan beräknas i enlighet med Eurocode 5 vid förhållanden med förband av stål-trä med tjock platta även med tunna metallelement. Utmärkta skärmotståndsvärden.



DIAMETER [mm]

3,5 ☒ 5 ☐ 7 ☐ 12

LÄNGD [mm]

25 ☐ 40 ☒ 100 ☐ 200

KATEGORI

☒ SC1 ☒ SC2 ☒ SC3

ATMOSFÄRISK KORROSIVITET

☐ C1 ☒ C2 ☐ C3 ☐ C4

TRÄETS KORROSIVITET

☐ T1 ☐ T2 ☐ T3

MATERIAL

C4
EVO
COATING

kolstål med beläggning C4 EVO



TILLÄMPNINGSOMRÅDEN

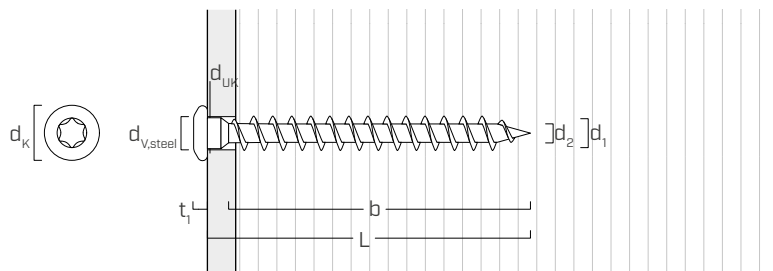
- träbaserade paneler
- sågat virke och limträ
- CLT och LVL
- trä med hög densitet
- behandlade trä ACQ, CCA

KODER OCH MÅTT

d_1 [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	st.
5 TX 20	LBSEVO540	40	36	500
	LBSEVO550	50	46	200
	LBSEVO560	60	56	200
	LBSEVO570	70	66	200

d_1 [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	st.
7	LBSEVO780	80	75	100
TX 30	LBSEVO7100	100	95	100

GEOMETRI OCH MEKANISKA EGENSKAPER



Nominell diameter	d_1	[mm]	5	7
Huvuddiameter	d_K	[mm]	7,80	11,00
Kärnans diameter	d_2	[mm]	3,00	4,40
Underhuvudets diameter	d_{UK}	[mm]	4,90	7,00
Huvudets tjocklek	t_1	[mm]	2,40	3,50
Håldiameter på stålplatta	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,5÷8,0
Det förborrade hålets diameter ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	3,0	4,0
Det förborrade hålets diameter ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	3,5	5,0
Karakteristisk parameter för dragspänning	$f_{tens,k}$	[kN]	7,9	15,4
Tillåtet flytmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	5,4	14,2

⁽¹⁾ Förborrat hål som är giltigt för barrträ (softwood).

⁽²⁾ Förborrat hål som är giltigt för lövträd (hardwood) och för LVL bokträ.

			barrträ (softwood)	LVL av barrträ (LVL softwood)	Förborrad LVL av bok (Beech LVL predrilled)	LVL av bok ⁽³⁾ (Beech LVL)
Karakteristisk parameter för utdragshållfasthet	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0	42,0
Karakteristisk genomdragshållfasthet för huvudet	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	20,0	-	-
Associerad densitet	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730	730
Beräkningsdensitet	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750	590 ÷ 750

⁽³⁾Gäller för $d_1 = 5$ mm och $l_{ef} \leq 34$ mm

För tillämpningar med olika material, se ETA-11/0030.



T3 KORROSIVITET I TRÄ

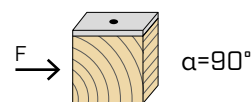
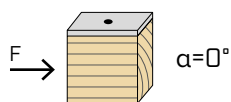
Ytskikt lämpligt för användning på trä med en surhetsgrad (pH) större än 4, t.ex. gran, lärk, tall, ask och björk (se sidan 314).

HYBRID I STÅL-TRÄ

LBSEVO-skruven med diameter 7 är särskilt lämplig för skräddarsydda anslutningar, som är typiska för stålkonstruktioner.

MINIMIAVSTÅND FÖR SKRUVAR BELASTADE MED SKÄRKRAFT | STÅL-TRÄ

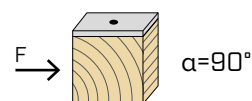
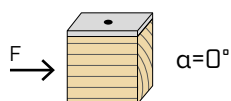
införda skruvar **UTAN** förborrat hål $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [mm]		5	7
a_1 [mm]	$12 \cdot d \cdot 0,7$	42	59
a_2 [mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18	25
$a_{3,t}$ [mm]	$15 \cdot d$	75	105
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$	50	70
$a_{4,t}$ [mm]	$5 \cdot d$	25	35
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$	25	35

d_1 [mm]		5	7
a_1 [mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18	25
a_2 [mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18	25
$a_{3,t}$ [mm]	$10 \cdot d$	50	70
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$	50	70
$a_{4,t}$ [mm]	$10 \cdot d$	50	70
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$	25	35

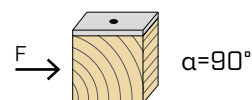
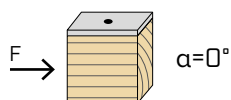
införda skruvar **UTAN** förborrat hål $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1 [mm]		5	7
a_1 [mm]	$15 \cdot d \cdot 0,7$	53	74
a_2 [mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25	34
$a_{3,t}$ [mm]	$20 \cdot d$	100	140
$a_{3,c}$ [mm]	$15 \cdot d$	75	105
$a_{4,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	35	49
$a_{4,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	35	49

d_1 [mm]		5	7
a_1 [mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25	34
a_2 [mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25	34
$a_{3,t}$ [mm]	$15 \cdot d$	75	105
$a_{3,c}$ [mm]	$15 \cdot d$	75	105
$a_{4,t}$ [mm]	$12 \cdot d$	60	84
$a_{4,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	35	49

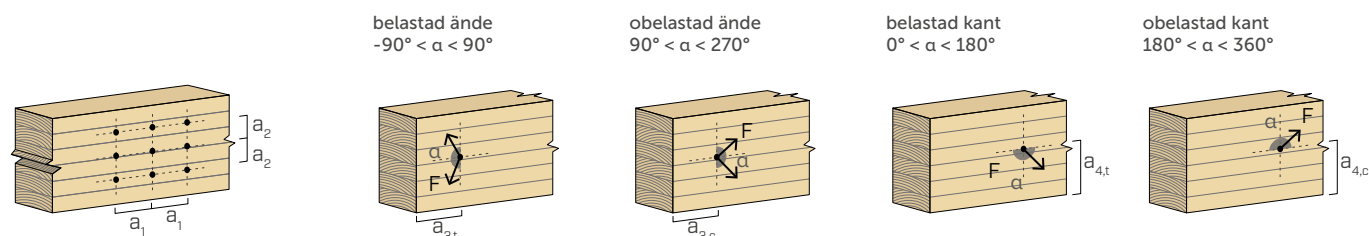
införda skruvar **MED** förborrat hål



d_1 [mm]		5	7
a_1 [mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18	25
a_2 [mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	11	15
$a_{3,t}$ [mm]	$12 \cdot d$	60	84
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	35	49
$a_{4,t}$ [mm]	$3 \cdot d$	15	21
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	15	21

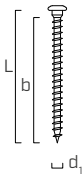
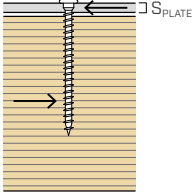
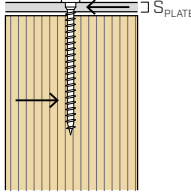
d_1 [mm]		5	7
a_1 [mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	14	20
a_2 [mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	14	20
$a_{3,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	35	49
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	35	49
$a_{4,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	35	49
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	15	21

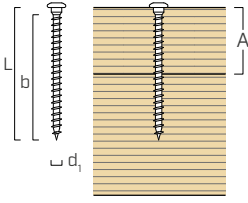
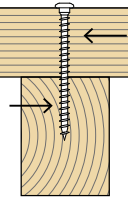
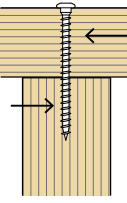
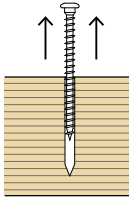
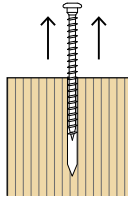
α = vinkel mellan kraft och fiber
 $d = d_1$ = nominell skruvdiameter



OBS

- De tillåtna värdena överensstämmer med standarden EN 1995:2014 i enlighet med ETA-11/0030.
- Vid förband av typen trä mot trä kan minimiavstånden (a_1 , a_2) multipliceras med koefficienten 1,5.
- Vid förband med element av douglasgran (Pseudotsuga menziesii) ska minimiavstånden som är parallella med fibrerna multipliceras enligt koefficienten 1,5.

geometri				SKJUVNING stål-trä $\varepsilon=90^\circ$								SKJUVNING stål-trä $\varepsilon=0^\circ$							
																			
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]		$R_{V,90,k}$ [kN]								$R_{V,0,k}$ [kN]							
S_{PLATE} [mm]				1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0		1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	
5	40	36		2,24	2,24	2,24	2,24	2,23	2,18	2,13		0,98	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92	
	50	46		2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,38	2,36		1,15	1,15	1,14	1,13	1,12	1,10	1,09	
	60	56		2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,54	2,52		1,32	1,32	1,32	1,32	1,30	1,28	1,27	
	70	66		2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,69	2,68		1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,36	1,36	
S_{PLATE} [mm]				3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0		3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
7	80	75		3,80	3,88	4,13	4,40	4,63	4,59	4,55		1,52	1,61	1,83	2,04	2,22	2,17	2,13	
	100	95		4,25	4,38	4,63	4,87	5,08	5,03	4,99		1,91	1,99	2,17	2,35	2,53	2,52	2,51	

geometri				SKJUVNING		DRAGNING	
				trä-trä $\varepsilon=90^\circ$	trä-trä $\varepsilon=0^\circ$	gängutdragning $\varepsilon=90^\circ$	gängutdragning $\varepsilon=0^\circ$
							
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]
5	40	36	-	1,01	0,59	2,27	0,68
	50	46	20	1,19	0,75	2,90	0,87
	60	56	25	1,40	0,88	3,54	1,06
	70	66	30	1,59	0,96	4,17	1,25
7	80	75	35	2,57	1,54	6,63	1,99
	100	95	45	3,04	1,74	8,40	2,52

α = vinkel mellan skruv och fiber

HUVUDPRINCIPER

- De karakteristiska värdena överensstämmer med standarden EN 1995:2014 i enlighet med ETA-11/0030.
- Dimensioneringsvärdena erhålls från de karakteristiska värdena enligt följande:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Partialkoefficienterna γ_M och k_{mod} ska antas i enlighet med gällande bestämmelser och används vid beräkningen.

- Vad gäller värdena för mekaniskt motstånd och skruvarnas form hänvisas till ETA-11/0030.
- Dimensionering och kontroll av elementen i trä och av metallplattorna ska göras var för sig.
- De tillåtna skärmotstånden bedöms för skruvar som infästs utan förborrade hål. Om skruvarna har infästst med förborrade hål kan motståndsvärdena bli högre.
- Placeringen av skruvarna måste ske med hänsyn till minimiavstånden.
- Typiska genomträngningsmotstånd vid gängans utdragning utvärderades med hänsyn till ett förankringsdjup lika med b.
- De karakteristiska skjuvhållfastheterna för LBS skruvar $\varnothing 5$ har beräknats för beslag där tjockleken = S_{PLATE} , alltid med hänsyn till på en tjock platta i enlighet med ETA-11/0030 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- De tillåtna skjuvmotstånden för LBA $\varnothing 7$ -skruvar har beräknats för plattor där tjockleken = S_{PLATE} , med tanke på en tunn platta ($S_{PLATE} \leq 3,5$ mm), mellan tjock platta ($3,5$ mm < S_{PLATE} < $7,0$ mm) eller tjock platta ($S_{PLATE} \geq 7,0$ mm).

OBS

- De typiska skjuvmotstånden utvärderades med hänsyn till både en vinkel ε på 90° ($R_{V,90,k}$) och 0° ($R_{V,0,k}$) mellan fibrerna i träelementet och fästelementet.
- De typiska utdragningsmotstånden för gängan utvärderades med hänsyn till både en vinkel ε på 90° ($R_{ax,90,k}$) och 0° ($R_{ax,0,k}$) mellan fibrerna i fästelementet.
- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för träelementen lika med $\rho_k = 385$ kg/m³. För olika värden av ρ_k , kan de angivna motstånden omvandlas via koefficienten k_{dens} .

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

De hållfasthetsvärden som fastställs på detta sätt kan för säkerhets skull skilja sig från dem som erhålls genom en exakt beräkning.

- För en rad med n skruvar som är placerade parallellt med fiberriktningen på ett avstånd a_1 kan den karakteristiska effektiva skjuvbärförmågan $R_{ef,V,k}$ beräknas via det effektiva talet n_{ef} (se sidan 230).