

TRÄSKRUV MED KULLRIGT HUVUD FÖR BESLAG

SKRUV FÖR HÅLPLATTOR

Cylindriskt underhuvud som har tagits fram för fastsättning av metallelement. Infästningseffekten med plattans hål garanterar utmärkta statiska prestanda.

KONSTRUKTION

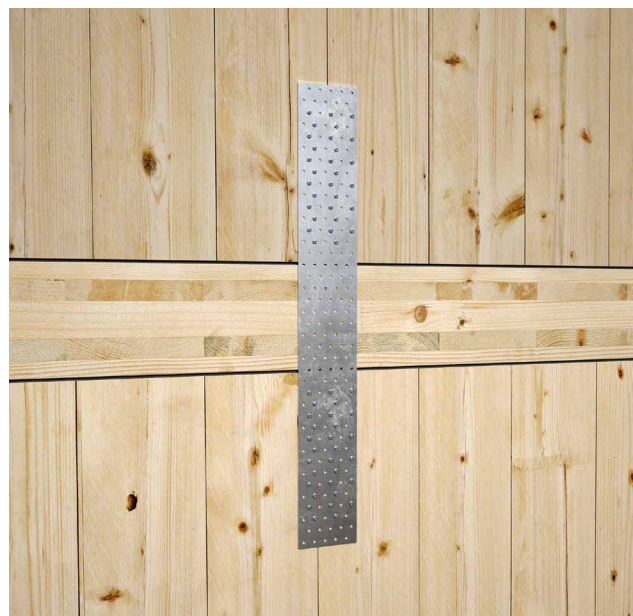
Kan beräknas i enlighet med Eurocode 5 vid förhållanden med förband av stål-trä med tjock platta även med tunna metallelement. Utmärkta skärmotståndsvärden.

NY GENERATION TRÄMATERIAL

Testad och certifierad för användning i en mängd olika trämaterial som CLT, GL, LVL, OSB och LVL av bok. LBS5-versionen upp till längden 40 mm är godkänd helt utan förborring på Beech LVL.

DUKTILITET

Utmärkt duktilitet, vilket framgår av SEISMIC-REV cyklisk provning enligt SS-EN 12512.



DIAMETER [mm]

3,5 ☒ 5 ☐ 7 ☐ 12

LÄNGD [mm]

25 ☒ 25 ☐ 100 ☐ 200

KATEGORI

☒ SC1 ☒ SC2

ATMOSFÄRSK KORROSIVITET

☒ C1 ☒ C2

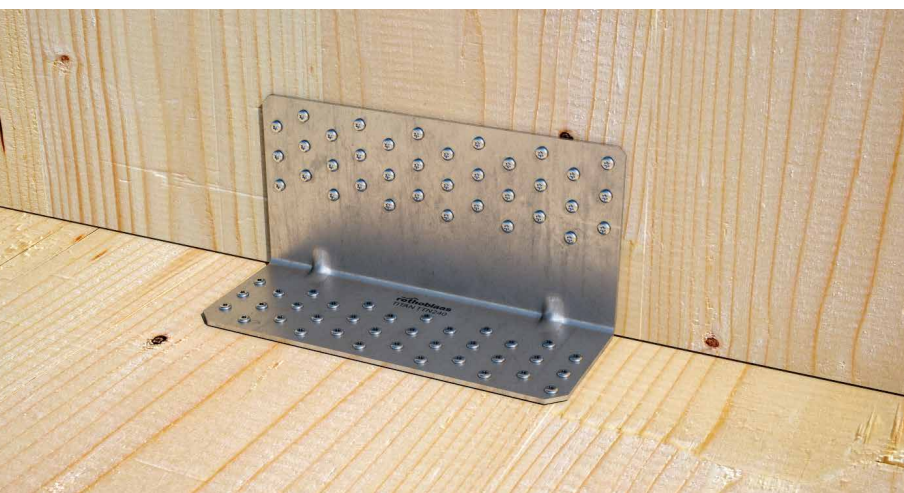
TRÄETS KORROSIVITET

☒ T1 ☒ T2

MATERIAL

Zn
ELECTRO
PLATED

elektroförzinkat kolstål



TILLÄMPNINGSOMRÅDEN

- träbaserade paneler
- massivt trä
- limträ
- CLT och LVL
- trä med hög densitet

KODER OCH MÅTT

d_1 [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	st.
5 TX 20	LBS525	25	21	500
	LBS540	40	36	500
	LBS550	50	46	200
	LBS560	60	56	200
	LBS570	70	66	200
7 TX 30	LBS760	60	55	100
	LBS780	80	75	100
	LBS7100	100	95	100

LBS HARDWOOD EVO

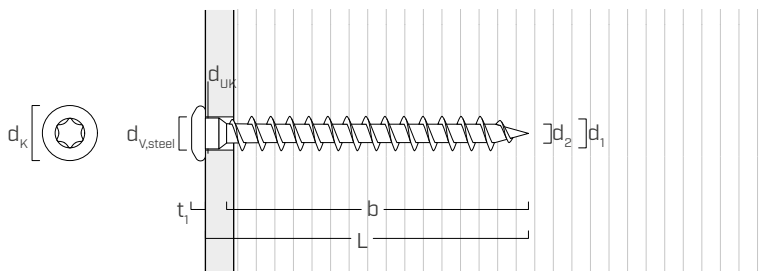
ANKARSKRUV MED RUNT HUVUD FÖR BESLAG PÅ HÅRT TRÄ



DIAMETER [mm]	3	5	7	12
LÄNGD [mm]	25	60	200	200

Finns även i versionen LBS HARDWOOD EVO, L från 80 till 200 mm, diameter Ø5 och Ø7 mm, upptäck den på sidan. 244.

GEOMETRI OCH MEKANISKA EGENSKAPER



GEOMETRI

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

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

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

TYPISKA MEKANISKA PARAMETRAR

Nominell diameter	d_1	[mm]	5	7
Draghållfasthet	$f_{tens,k}$	[kN]	7,9	15,4
Sträckmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	5,4	14,2

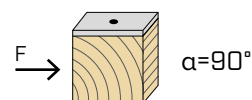
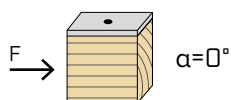
			barrträ (softwood)	LVL av barrträ (LVL softwood)	Förborrad LVL av bok (Beech LVL predrilled)	LVL av bok ⁽³⁾ (Beech LVL)
Karakteristisk parameter för utdragshållfasthet	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0	42,0
Karakteristisk genomdragshållfasthet för huvudet	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	20,0	-	-
Associerad 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.

MINIMIAVSTÅND FÖR SKRUVAR BELASTADE MED SKÄRKRAFT | STÅL-TRÄ

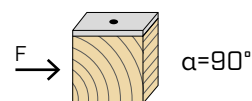
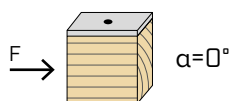
införda skruvar **UTAN** förborrat hål $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	12·d-0,7	42
a_2	[mm]	5·d-0,7	18
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	25
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25

d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	5·d-0,7	18
a_2	[mm]	5·d-0,7	18
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	50
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25

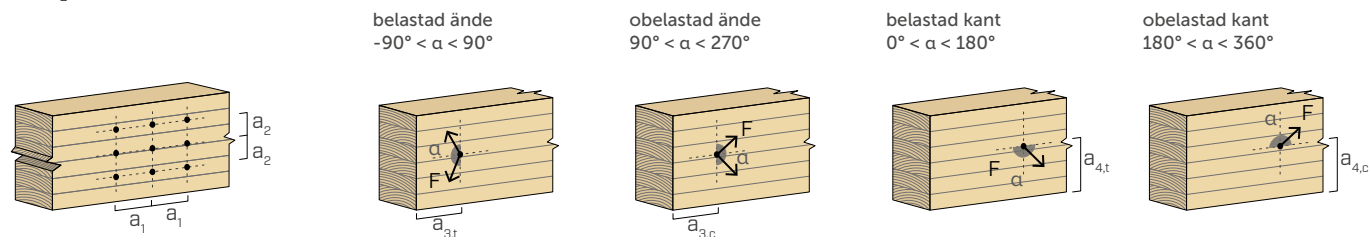
införda skruvar **MED** förborrat hål



d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	5·d-0,7	18
a_2	[mm]	3·d-0,7	11
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	60
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	15
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	4·d-0,7	14
a_2	[mm]	4·d-0,7	14
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

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



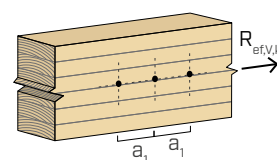
OBS

- 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.

EFFEKTIVT VÄRDE FÖR SKJUVBELASTADE SKRUVAR

Bärförmågan hos en förbindning gjord med flera skruvar, alla av samma typ och storlek, kan vara mindre än summan av bärförmågan hos de enskilda förbindningsmedlen. För en rad med n skruvar som är placerade parallellt med fiberriktningen på ett avstånd a_1 är den typiska effektiva bärförmågan lika med:

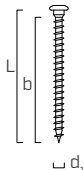
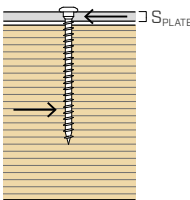
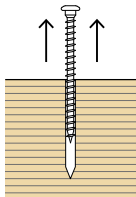
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



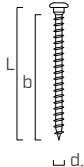
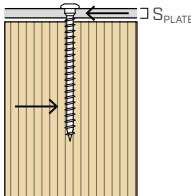
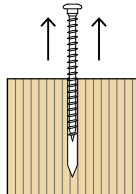
Värdet n_{ef} anges i tabellen nedan som en funktion av n och a_1 .

		$a_1^{(*)}$									
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71
		$\geq 14 \cdot d$									
		2,00									

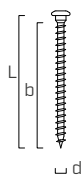
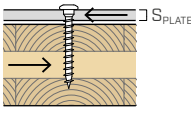
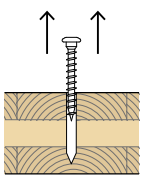
(*) Vid intermediära värden för a_1 går det att korrigera dem linjärt.

			SKJUVNING							DRAGNING
geometri			stål-trä $\varepsilon=90^\circ$							gängutdragning $\varepsilon=90^\circ$
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
5	25	21	1,59	1,58	1,56	-	-	-	-	1,33
	40	36	2,24	2,24	2,24	2,24	2,23	2,18	2,13	2,27
	50	46	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,38	2,36	2,90
	60	56	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,54	2,52	3,54
	70	66	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,69	2,68	4,17
S_{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-
7	60	55	2,81	2,98	3,37	3,80	4,18	4,05	3,92	4,86
	80	75	3,80	3,88	4,13	4,40	4,63	4,59	4,55	6,63
	100	95	4,25	4,38	4,63	4,87	5,08	5,03	4,99	8,40

α = vinkel mellan skruv och fiber

geometri			SKJUVNING							DRAGNING
			stål-trä $\varepsilon=0^\circ$							gängutdragnig $\varepsilon=0^\circ$
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]							$R_{ax,0,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
5	25	21	0,77	0,77	0,77	0,76	0,76	0,75	0,74	0,40
	40	36	0,98	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92	0,68
	50	46	1,15	1,15	1,14	1,13	1,12	1,10	1,09	0,87
	60	56	1,32	1,32	1,32	1,32	1,30	1,28	1,27	1,06
	70	66	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,36	1,36	1,25
S_{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-
7	60	55	1,12	1,21	1,41	1,60	1,77	1,73	1,69	1,46
	80	75	1,52	1,61	1,83	2,04	2,22	2,17	2,13	1,99
	100	95	1,91	1,99	2,17	2,35	2,53	2,52	2,51	2,52

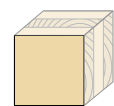
α = vinkel mellan skruv och fiber

geometri			SKJUVNING								DRAGNING
			stål-KL-trä lateral face								gångutdragning lateral face
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]								$R_{ax,90,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
5	25	21	1,48	1,47	1,45	1,44	1,42	1,38	1,35	1,23	
	40	36	2,12	2,12	2,10	2,09	2,05	2,01	1,96	2,11	
	50	46	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,25	2,23	2,69	
	60	56	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,39	2,38	3,28	
	70	66	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,54	2,53	3,86	
S_{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	
7	60	55	2,55	2,77	3,13	3,53	3,86	3,74	3,62	4,50	
	80	75	3,45	3,59	3,82	4,10	4,38	4,33	4,29	6,14	
	100	95	4,00	4,12	4,36	4,58	4,79	4,74	4,70	7,78	

ANMÄRKNINGAR och HUVUDPRINCIPER på sidan 233.

■ MINIMIAVSTÅND FÖR SKÄRBELASTADE OCH AXIALT BELASTADE SKRUVAR | CLT

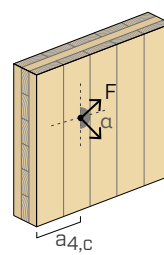
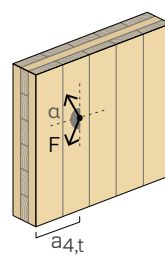
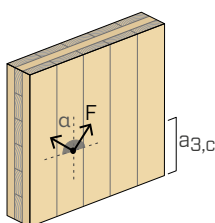
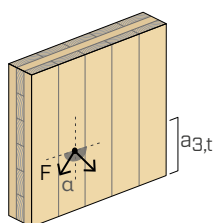
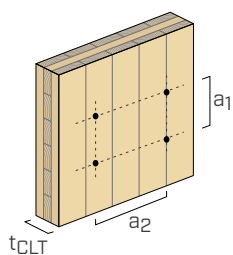
● införda skruvar **UTAN** förborrat hål



lateral face

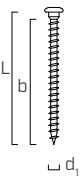
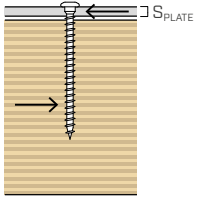
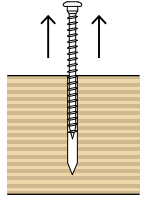
d_1 [mm]		5	7
a_1 [mm]	4·d	20	28
a_2 [mm]	2,5·d	13	18
$a_{3,t}$ [mm]	6·d	30	42
$a_{3,c}$ [mm]	6·d	30	42
$a_{4,t}$ [mm]	6·d	30	42
$a_{4,c}$ [mm]	2,5·d	13	18

$d = d_1$ = nominell skruvdiameter



OBS

- Minimialavstånden uppfyller kraven i enlighet med ETA-11/0030 och ska anses som giltiga om inte annat anges i de tekniska dokumentationerna för panelerna CLT.
- Minimialavstånd gäller för minsta tjocklek CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$.

			SKJUVNING								DRAGNING
geometri			stål-LVL								gångutdragnings flat
											
d ₁	L	b	R _{V,90,k} [kN]								R _{ax,90,k} [kN]
S _{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
5	25	21	1,59	1,58	1,56	-	-	-	-	1,33	
	40	36	2,24	2,24	2,24	2,24	2,23	2,18	2,13	2,27	
	50	46	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,38	2,36	2,90	
	60	56	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,54	2,52	3,54	
	70	66	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,69	2,68	4,17	
S _{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	
7	60	55	2,81	2,98	3,37	3,80	4,18	4,05	3,92	4,86	
	80	75	3,80	3,88	4,13	4,40	4,63	4,59	4,55	6,63	
	100	95	4,25	4,38	4,63	4,87	5,08	5,03	4,99	8,40	

STATISKA VÄRDEN

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 utdragnings utvärderades med hänsyn till ett förankringsdjup lika med b.
- De karakteristiska skjuvhållfastheterna för LBS skruvar Ø5 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 skärmotstånden för LBA Ø7-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).
- Vid en kombinerad skjuv- och dragbelastning ska följande kontroll uppfyllas:

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

- När det gäller anslutningar mellan stål och trä med en tjock platta är det nödvändigt att bedöma effekterna av träets deformation och installera anslutningarna enligt installationsanvisningarna.

ANMÄRKNINGAR | TRÄ

- De typiska skjuvhållfastheterna stål-trä 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 skjuvmotstånden för trä-trä finns på sidan 237.
- 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 på ρ_k kan de angivna motstånden (skärning trä-trä, skärning stål-trä och dragning) konverteras med hjälp av k_{dens} -koefficienten.

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

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

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.

ANMÄRKNINGAR | CLT

- De karakteristiska värdena är enligt de nationella specifikationerna i standard SS-EN 1995 - Bilaga K.
- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för elementen av CLT som är lika med $\rho_k = 350$ kg/m³.
- De karakteristiska värden för skjuvmotstånd är beräknade med ett minimivärde av 4 d₁.
- Det tillåtna skärmotståndet är oberoende av fiberriktningen hos det externa skiktet hos panelen av KL-trä.
- Det axiella motståndet för gängan är giltigt vid en minimal tjocklek på elementet CLT-elementet $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$.

ANMÄRKNINGAR | LVL

- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för elementen av LVL av barrträ (softwood) som är lika med $\rho_k = 480$ kg/m³.
- Den typiska utdragsstyrkan för gängan bedömdes genom att beakta en vinkel ϵ på 90° mellan fibrer och fästelementet.
- De karakteristiska skjuvmotstånden utvärderades för fästelement som sätts in på sidoytan (wide face) med hänsyn till, för enskilda träelement, en vinkel på 90° mellan fästelementet och fibrerna, en vinkel på 90° mellan fästelementet och LVL-elementets sidoyta och en vinkel på 0° mellan kraften och fibrerna.