

SPIKRE MED BEDRE FESTE

YPPERLIGE PRESTASJONER

De nye spikrene LBA har en kuttresistensverdi blant de høyeste på markedet og gjør det mulig å sertifisere resistenskarakteristikkene til spikeren som nærmer seg mest mulig de reelle eksperimentelle resistensene.

SERTIFISERT PÅ CLT OG LVL

Verdiene er testet og sertifisert på plater på støtter i CLT. Bruken er dessuten sertifisert på LVL.

LBA BUNDET

Spikeren er også tilgjengelig i bundet versjon med den samme sertifiseringen fra ETA og dermed med de samme høye prestasjonene.

VERSJON I RUSTFRITT STÅL

Spikrene finnes med samme sertifisering fra ETA også i rustfritt stål A4|AISI316 for utendørs anvendelse, med svært høye resistensverdier.



DIAMETER [mm] 3 **4** 6 12

LENGDE [mm] 25 **40** 100 200

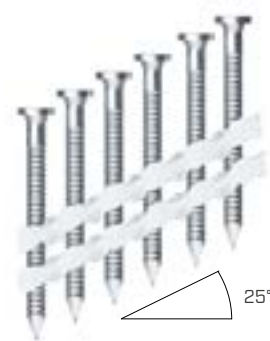
MATERIALE



elektrogalvanisert karbonstål



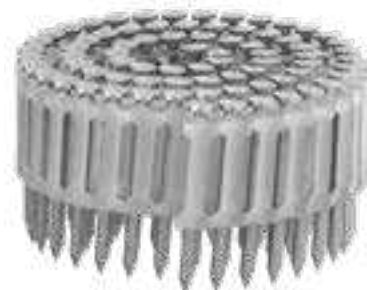
Austenittisk rustfritt stål A4 | AISI316 (CRC III)



LBA 25 PLA



LBA 34 PLA

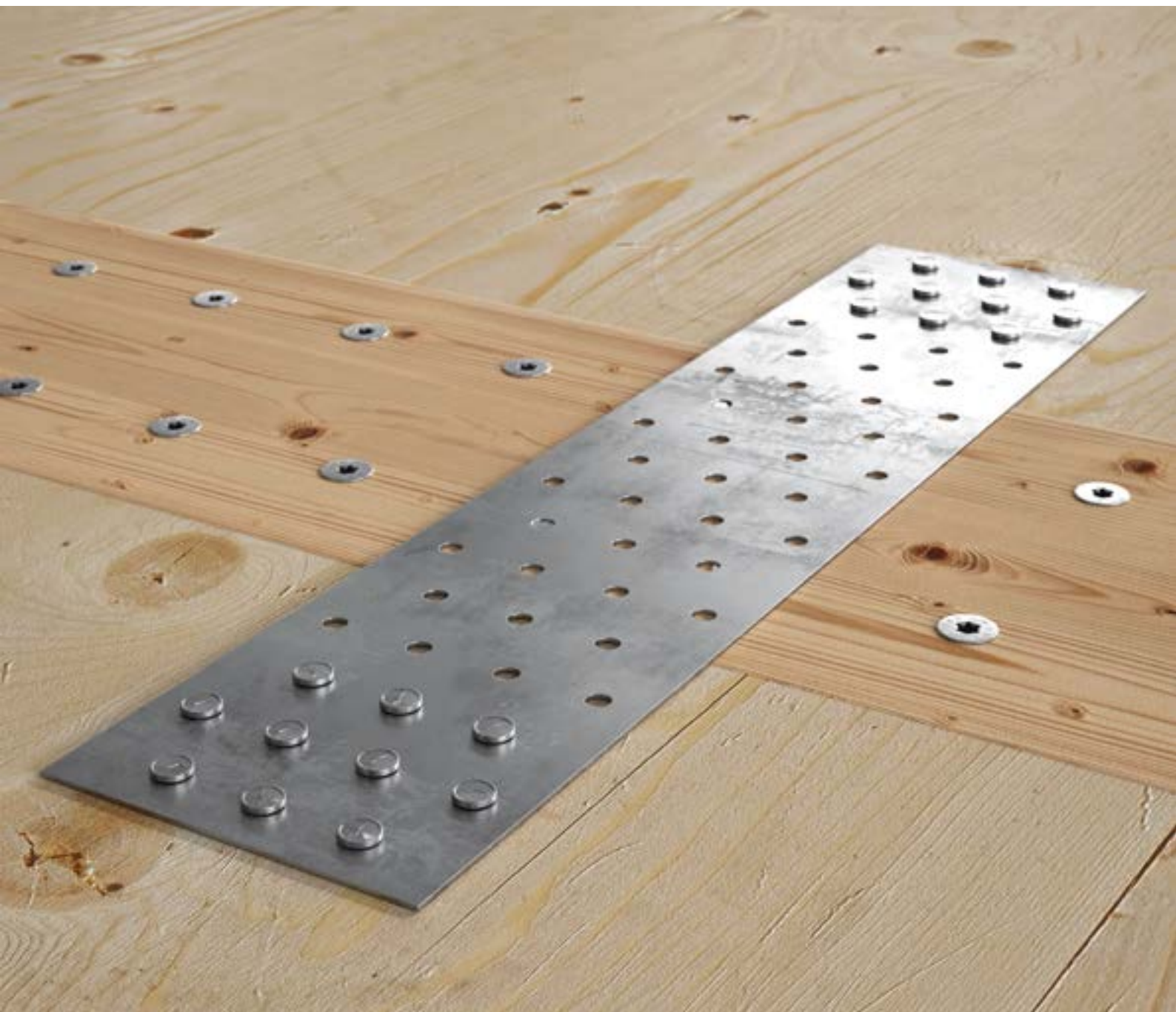


LBA COIL



BRUKSOMRÅDER

- Trebaserte paneler
- Sponpaneler og MDF
- Heltre
- Lamelltre
- CLT, LVL



CAPACITY DESIGN

Resistensverdiene nærmer seg svært de reelle eksperimentelle resistensene, derfor kan prosjekteringen utføres på den mest pålitelige måten.

WKR

Testede, sertifiserte og beregnede verdier også for feste av standardplater Rothoblaas. Bruken av naglepresse fremskynder og hjelper under plasseringen.

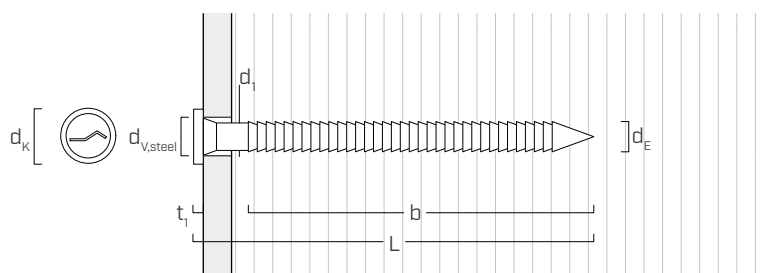


Bruk av vinklene NINO muliggjør de mest allsidige anvendelser, også for koblinger bjelke-bjelke.

LBA oppnår de beste prestasjonene sammen med vinkelen WKR med spesifikke resistensverdier på CLT. ➤



■ GEOMETRI OG MEKANISKE EGENSKAPER



Nominell diameter	d_1	[mm]	LBA		LBAI
			4	6	4
Diameter hode	d_K	[mm]	8,00	12,00	8,00
Ekstern diameter	d_E	[mm]	4,40	6,60	4,40
Tykkelse hode	t_1	[mm]	1,50	2,00	1,50
Hulldiameter på stålplate	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,0÷7,5	5,0÷5,5
Diameter forhåndsboring ⁽¹⁾	d_V	[mm]	3,0	4,5	3,0
Karakteristisk flytmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	6,68	20,20	7,18
Karakteristisk parameter for ekstraksjonsresistens ^{(2) (3)}	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	6,43	8,37	6,42
Karakteristisk trekkresistens	$f_{tens,k}$	[kN]	6,5	17,0	6,5

⁽¹⁾ Forhåndsboring gyldig for tre av bartrær (softwood).

⁽²⁾ Gyldig for bartrær (softwood) - maksimal tetthet 500 kg/m³. Tilknyttet tetthet $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$.

⁽³⁾ Gyldig for LBA460 | LBA680 | LBAI450. For andre lengder på spikeren henviser vi til ETA-22/0002.

KODER OG DIMENSJONER

LØSE SPIKRE

LBA

Zn
ELECTRO
PLATED

d ₁ [mm]	KODE	L [mm]	b [mm]	stk.
4	LBA440	40	30	250
	LBA450	50	40	250
	LBA460	60	50	250
	LBA475	75	65	250
	LBA4100	100	85	250
6	LBA660	60	50	250
	LBA680	80	70	250
	LBA6100	100	85	250

LBAI A4 | AISI316

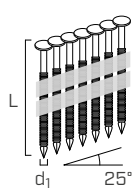
A4
AISI 316

d ₁ [mm]	KODE	L [mm]	b [mm]	stk.
4	LBAI450	50	40	250

SPIKER KOBLET SAMMEN I REKKE

LBA 25 PLA - bundet i plastrad 25°

Zn
ELECTRO
PLATED

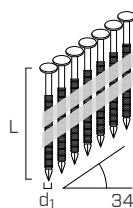


d ₁ [mm]	KODE	L [mm]	b [mm]	stk.
4	LBA25PLA440	40	30	2000
	LBA25PLA450	50	40	2000
	LBA25PLA460	60	50	2000

Kompatible med spikerpistol Anker 25° HH3522.

LBA 34 PLA - bundet i plastrad 34°

Zn
ELECTRO
PLATED



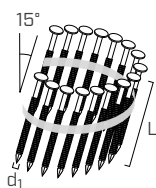
d ₁ [mm]	KODE	L [mm]	b [mm]	stk.
4	LBA34PLA440	40	30	2000
	LBA34PLA450	50	40	2000
	LBA34PLA460	60	50	2000

Kompatible med spikerpistoler for rekke 34° ATEU0116 og spikerpistoler med gass HH12100700.

SPIKER KOBLET SAMMEN I RULL

LBA COIL - bundet i plastrull 15°

Zn
ELECTRO
PLATED



d ₁ [mm]	KODE	L [mm]	b [mm]	stk.
4	LBACOIL440	40	30	1600
	LBACOIL450	50	40	1600
	LBACOIL460	60	50	1600

Kompatible med spikerpistol TJ100091.

NOTA: LBA, LBA 25 PLA, LBA 34 PLA e LBA COIL på forespørsel tilgjengelig i varmgalvanisert versjon (HOT DIP).

TILHØRENDE PRODUKTER

KODE	beskrivelse	d ₁ SPIKER [mm]	L _{SPIKER} [mm]	stk.
HH3731	håndholdt naglepresse	4÷6	-	1
HH3522	spikerpistol Anker 25°	4	40÷60	1
ATEU0116	spikerpistol for rekke 34°	4	40÷60	1
HH12100700	spikerpistol Anker med gass 34°	4	40÷60	1
TJ100091	spikerpistol Anker med rull i 15°	4	40÷60	1

For ytterligere informasjon om spikerpistoler, se s. 406.



HH3731



HH3522



ATEU0116



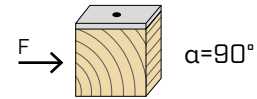
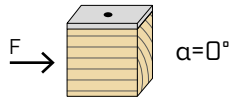
HH12100700



TJ100091

MINIMUMSAVSTANDER FOR SPIKRE UTSATT FOR KUTT | STÅL-TRE

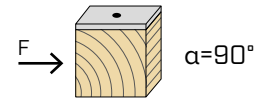
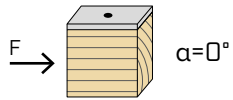
spiker satt inn **UTEN** forhåndsborring $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$10 \cdot d \cdot 0,7$	$12 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	$15 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$

d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$

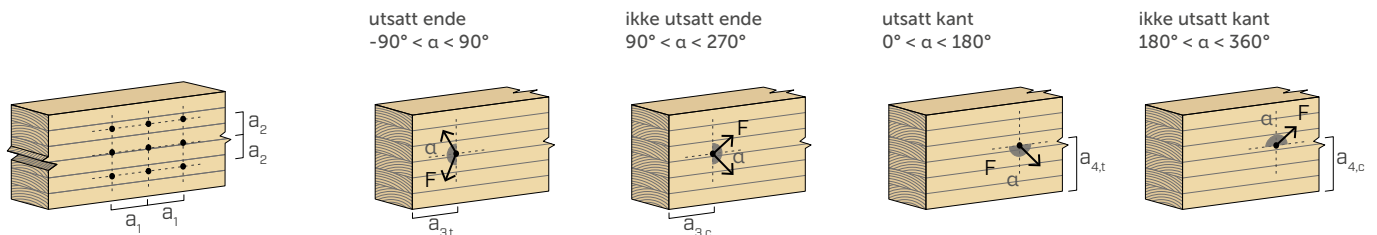
spiker satt inn **MED** forhåndsborring



d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	$3 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	$12 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$

d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	$4 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	$4 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$

α = vinkel mellom kraft og fibre
 d = d_1 = nominell diameter spiker



MERKNADER

- Minimumsavstandene er i henhold til standarden EN 1995:2014 i samsvar med ETA-22/0002.
- I tilfelle av koblinger av typen tre-tre må minimumsavstandene (a_1 , a_2) gan- ges med koeffisienten 1,5.

EFFEKTIV ANTALL FOR SPIKRE UTSATT FOR KUTT

Den bærende kapasiteten til en kobling gjennomført med flere spikre, alle av samme type og dimensjon, kan være mindre enn summen av den bærende kapasiteten til hvert enkelt element i koblingen.

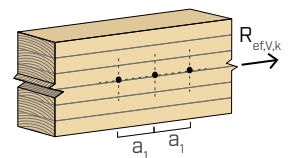
For en rad med n spikre plassert parallelt i forhold til fiberretningen i en avstand på a_1 , er den karakteristiske effektive bærende kapasiteten lik:

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

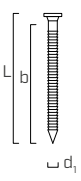
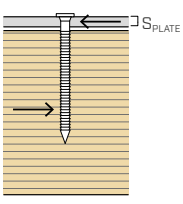
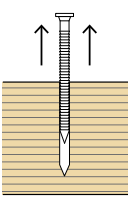
Verdien n_{ef} er angitt i tabellen under på grunn av n og a_1 .

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

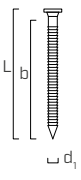
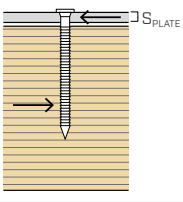
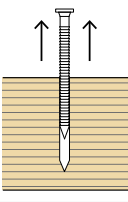
(*)For mellomliggende verdier for a_1 er det mulig å interpolere lineært.



LBA Ø4-Ø6

			KUTT								TREKK
geometri			stål-tre								ekstraksjon av gjenge
											
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]								R _{ax,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	-	
4	40	30	2,19	2,17	2,16	2,14	2,11	2,09	2,06	0,77	
	50	40	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	1,08	
	60	50	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	1,39	
	75	65	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	1,85	
	100	85	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	2,47	
S _{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	
6	60	50	4,63	4,59	4,55	4,52	4,44	4,37	4,24	2,45	
	80	70	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,65	3,69	
	100	85	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	4,72	

LBAI Ø4

			KUTT								TREKK
geometri			stål-tre								ekstraksjon av gjenge
											
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]								R _{ax,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	-	
4	50	40	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,66	2,63	1,11	

MERKNADER

- I beregningsfasen er det ansett en volum-masse for trelementene lik $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. For andre verdier for ρ_k kan resistensene i tabellen konverteres ved hjelp av koeffisienten k_{dens} .

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

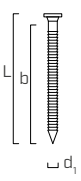
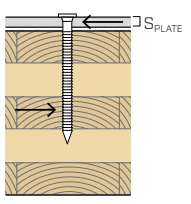
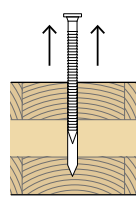
$$R'_{ax,k} = k_{\text{dens},ax} \cdot R_{ax,k}$$

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

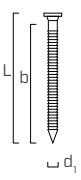
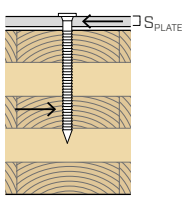
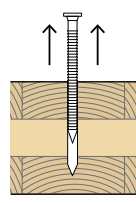
Resistensverdiene som er bestemt på denne måten vil kunne variere, til fordel for sikkerheten, fra dem som bestemmes med en eksakt beregning.

GENERELLE PRINSIPPER på side 257.

LBA Ø4-Ø6

geometri			KUTT										TREKK
			stål-CLT										ekstraksjon av gjenge
													
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]										R _{ax,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				-
4	40	30	2,19	2,17	2,16	2,14	2,11	2,09	2,06				0,77
	50	40	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58				1,08
	60	50	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83				1,39
	75	65	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20				1,85
	100	85	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69				2,47
S _{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm				-
6	60	50	4,63	4,59	4,55	4,52	4,44	4,37	4,24				2,45
	80	70	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,65				3,69
	100	85	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27				4,72

LBAI Ø4

geometri			KUTT										TREKK
			stål-CLT										ekstraksjon av gjenge
													
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]										R _{ax,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				-
4	50	40	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,66	2,63				1,11

MERKNADER | CLT

- De karakteristiske verdiene er i samsvar med de nasjonale spesifikasjonene ÖNORM EN 1995 - Annex K.
- I beregningsfasen er det ansett en volum-masse for bordene som utgjør panelene i CLT lik $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.

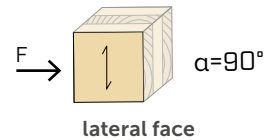
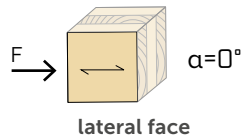
- De karakteristiske resistensene i tabellen gjelder for spiker som er satt inn i siden på panelet i CLT (wide face) som penetrerer mer enn ett lag.

GENERELLE PRINSIPPER på side 257.

MINIMUMSAVSTANDER FOR SPIKER UTSATT FOR KUTT | CLT



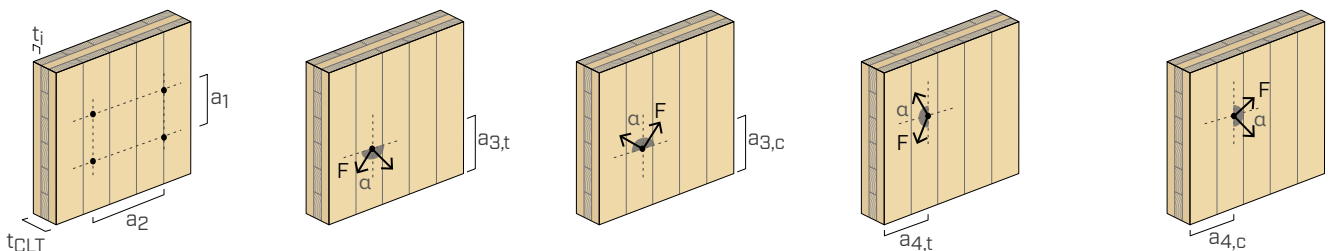
spiker satt inn **UTEN** forhåndsborring



d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$6 \cdot d$	24
a_2	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	40
$a_{3,c}$	[mm]	$6 \cdot d$	24
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	12

d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$3 \cdot d$	12
a_2	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	28
$a_{3,c}$	[mm]	$6 \cdot d$	24
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	28
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	12

α = vinkel mellom kraften og fiberretningen i de eksterne laget på panelet i CLT
 $d = d_1$ = nominell diameter spiker



MERKNADER

- Minimumsavstandene er i samsvar med de nasjonale spesifikasjonene ÖNORM EN 1995-1-1 - Annex K og anses som gyldige i tilfeller det ikke er spesifisert noe annet i den tekniske dokumentasjonen til CLT-panelene.
- Minimumsavstandene gjelder for minimumstykkelse CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ og for en minimumstykkelse for enkelt lag $t_{i,min} = 9$ mm.

STATISKE VERDIER

GENERELLE PRINSIPPER

- De karakteristiske verdiene er i henhold til standarden EN 1995:2014 i samsvar med ETA-22/0002.
- Prosjektverdiene hentes fra de karakteristiske verdiene som følger:

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

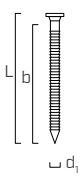
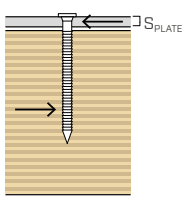
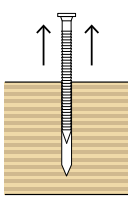
Koeffisientene γ_M og k_{mod} skal anses på bakgrunn av den aktuelle standarden som brukes for beregningen.

- For verdier for mekanisk resistens og spikrenes geometri henviser vi til ETA-22/0002.
- Dimensjoneringen og kontrollen av trelementene og metallplatene må utføres for seg.
- Den karakteristiske kuttresistensen er vurdert for spikre satt inn uten forhåndsborring.
- Plasseringen av spikrene må skje i henhold til minimumsavstandene.

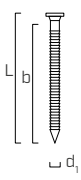
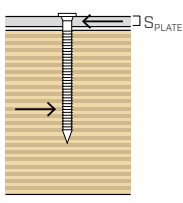
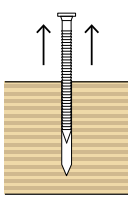
- Verdiene i tabellen er uavhengige av vinkelen kraft-fiber.
- Den aksiale resistensen mot ekstraksjon er vurdert med hensyn til en vinkel ϵ på 90° mellom fibre og koblingselementet og en innsettingslengde lik b .
- Kuttresistensen for spikre LBA/LBAI Ø4 er vurdert for plater med tykkelse = S_{PLATE} hele tiden vurdert et tilfelle med plate med tykkelse i samsvar med ETA-22/0002 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- Kuttresistensen for spikre LBA Ø6 er vurdert for plater med tykkelse = S_{PLATE} hele tiden vurdert et tilfelle med plate med tykkelse i samsvar med ETA-22/0002 ($S_{PLATE} \geq 2,0$ mm).
- I tilfelle av kombinerte belastninger med kutt og trekk må følgende kontroll tilfredsstilles:

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

LBA Ø4-Ø6

geometri			KUTT								TREKK
			stål-LVL								ekstraksjon av gjenge
											
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	-	
4	40	30	2,63	2,61	2,60	2,58	2,54	2,51	2,47	0,92	
	50	40	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	1,29	
	60	50	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	1,66	
	75	65	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	2,21	
	100	85	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	2,94	
S_{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	
6	60	50	5,57	5,52	5,47	5,43	5,33	5,24	5,07	3,04	
	80	70	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,48	4,53	
	100	85	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	5,63	

LBAI Ø4

geometri			KUTT								TREKK
			stål-LVL								ekstraksjon av gjenge
											
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	-	
4	50	40	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	1,32	

MERKNADER | LVL

- I beregningsfasen er det ansett en volum-masse for elementene i LVL av bartrær (softwood) lik $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$.

GENERELLE PRINSIPPER på side 257.