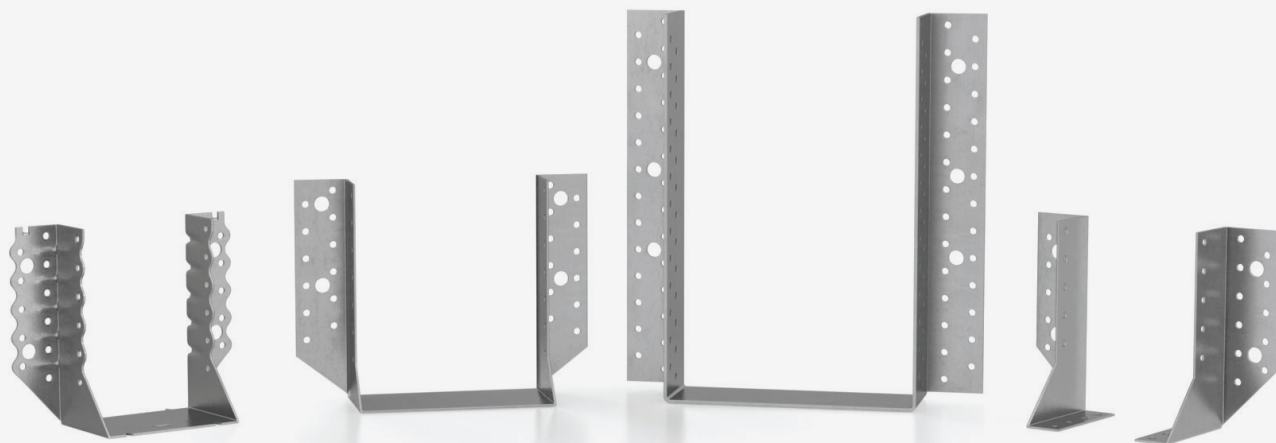


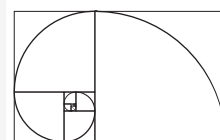
Trámové botky s vnějšími křídélky

Trojrozměrná spojovací deska z uhlíkové oceli s galvanickým zinkováním



ÚČINNÝ

Standardizovaný, certifikovaný,
rychlý a ekonomický systém



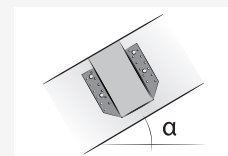
OBLASTI POUŽITÍ

Smykové spoje dřevo-dřevo a
dřevo-beton, jak pravouhlé, tak v
odkloněném ohybu

- tvrdé dřevo
- lamelové dřevo
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- desky s dřevěným základem

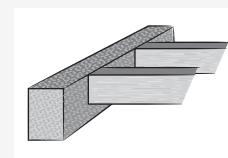
ODKLONĚNÝ OHYB

Možnost upevnit nosník v odkloněném ohybu,
tedy otočený oproti vlastní ose



DŘEVO A BETON

Vhodný pro použití jak do dřeva, tak do betonu



HOMOLOGOVANÝ

Certifikace pro použití do OSB.
Zvlněná verze má na sobě montážní sponky, které
usnadňují instalaci





VÝKONNÝ

Rozložení šroubů na vedlejším nosníku optimalizuje statickou účinnost, a tak umožňuje použít limitovanou tloušťku třmenu. Vzniklý systém je lehký a ekonomický

ODKLOŇENÝ OHYB

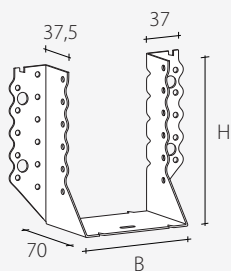
Křídélka třmenu umožňují provést spoje s určitým sklonem oproti ose

HOMOLOGOVANÝ

Homologované verze pro přímé upevnění do panelů OSB pro spoje trámu do "I" a pro spoje dřevo-beton

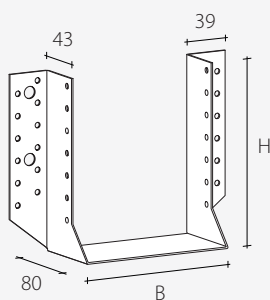
KÓDY A ROZMĚRY

BSAW - ZVLNĚNÝ



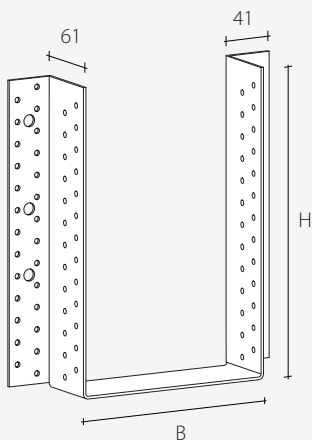
kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			ks/bal.
PF201100	BSA40110W	40	110	1,5	•	•	50
PF201105	BSA45108W	45	108	1,5	•	•	50
PF201110	BSA51105W	51	105	1,5	•	•	50
PF201115	BSA60100W	60	100	1,5	•	•	50
PF201120	BSA60130W	60	130	1,5	•	•	50
PF201200	BSA60160W	60	160	1,5	•	•	50
PF901365	BSA70125W	70	125	1,5	•	•	50
PF201205	BSA70155W	70	155	1,5	•	•	50
PF901370	BSA80120W	80	120	1,5	•	•	50
PF201135	BSA80150W	80	150	1,5	•	•	50
PF201210	BSA80180W	80	180	1,5	•	•	50
PF901375	BSA90145W	90	145	1,5	•	•	50
PF901380	BSA100140W	100	140	1,5	•	•	50
PF201150	BSA100170W	100	170	1,5	•	•	50
PF201155	BSA115163W	115	163	1,5	•	•	50
PF901385	BSA120160W	120	160	1,5	•	•	50

BSAS - HLADKÝ



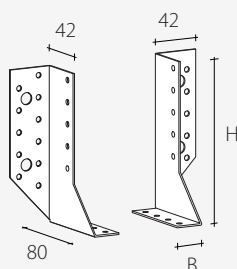
kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			ks/bal.
PF201249	BSA32114S	32	114	2,0	•	-	50
PF201250	BSA40110S	40	110	2,0	•	•	50
PF201254	BSA46117S	46	117	2,0	•	•	50
PF201255	BSA46137S	46	137	2,0	•	•	50
PF201256	BSA46207S	46	207	2,0	•	-	25
PF201253	BSA5070S	50	70	2,0	•	-	50
PF201257	BSA51105S	51	105	2,0	•	•	50
PF201260	BSA51135S	51	135	2,0	•	•	50
PF201300	BSA60100S	60	100	2,0	•	•	50
PF201263	BSA63158S	63	158	2,0	•	•	50
PF201267	BSA6468S	64	68	2,0	•	-	50
PF201270	BSA6498S	64	98	2,0	•	•	50
PF201273	BSA64128S	64	128	2,0	•	•	50
PF901390	BSA70125S	70	125	2,0	•	•	50
PF201285	BSA70155S	70	155	2,0	•	•	50
PF201280	BSA7690S	76	90	2,0	•	-	50
PF201283	BSA76122S	76	122	2,0	•	•	50
PF201287	BSA76152S	76	152	2,0	•	•	50
PF901305	BSA80120S	80	120	2,0	•	•	50
PF201310	BSA80140S	80	140	2,0	•	•	50
PF202024	BSA80150S	80	150	2,0	•	•	50
PF202028	BSA80180S	80	180	2,0	•	•	40
PF201315	BSA80210S	80	210	2,0	•	•	50
PF901395	BSA90145S	90	145	2,0	•	•	50
PF201319	BSA92144S	92	144	2,0	•	•	25
PF201320	BSA92184S	92	184	2,0	•	-	25
PF201317	BSA10090S	100	90	2,0	•	-	50
PF901320	BSA100140S	100	140	2,0	•	•	50
PF201325	BSA100160S	100	160	2,0	•	•	50
PF201326	BSA100170S	100	170	2,0	•	•	25
PF201330	BSA100200S	100	200	2,0	•	•	25
PF201335	BSA120120S	120	120	2,0	•	•	25
PF901340	BSA120160S	120	160	2,0	•	•	50
PF201345	BSA120190S	120	190	2,0	•	•	25
PF201350	BSA140139S	140	139	2,0	•	•	25
PF201355	BSA140160S	140	160	2,0	•	•	25
PF901360	BSA140180S	140	180	2,0	•	•	25

BSAG - VELKÉ ROZMĚRY



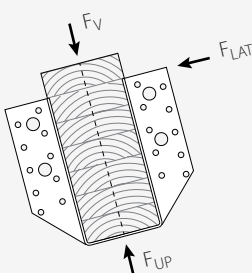
kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			ks/bal.
PF201400	BSA100240G	100	240	2,5	•	•	20
PF201405	BSA100280G	100	280	2,5	•	•	20
PF201410	BSA120240G	120	240	2,5	•	•	20
PF201415	BSA120280G	120	280	2,5	•	•	20
PF201420	BSA140240G	140	240	2,5	•	•	20
PF201425	BSA140280G	140	280	2,5	•	•	20
PF201430	BSA160160G	160	160	2,5	•	•	15
PF201435	BSA160200G	160	200	2,5	•	•	15
PF201440	BSA160240G	160	240	2,5	•	•	15
PF201445	BSA160280G	160	280	2,5	•	•	15
PF201450	BSA160320G	160	320	2,5	•	•	15
PF201455	BSA180220G	180	220	2,5	•	•	10
PF201460	BSA180280G	180	280	2,5	•	•	10
PF201465	BSA200200G	200	200	2,5	•	•	10
PF201470	BSA200240G	200	240	2,5	•	•	10

BSAD - 2 KUSY



kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			ks/bal.
PF203005	BSD30100	25	100	2,0	•	-	25
PF203010	BSD30140	25	140	2,0	•	-	25
PF203015	BSD30180	25	180	2,0	•	-	25

NAMÁHÁNÍ



MATERIÁL A ŽIVOTNOST

BSA: uhlíková ocel S250GD se zinkováním Z275.

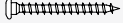
Použití v servisní třídě 1 a 2 (EN 1995:2008).

OBLAST POUŽITÍ

Spoje dřevo-dřevo
Spoje dřevo-OSB (BSAW, BSAS)
Spoje dřevo-beton
Spoje dřevo-ocel

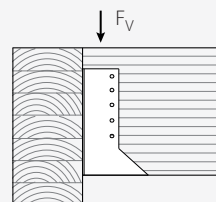
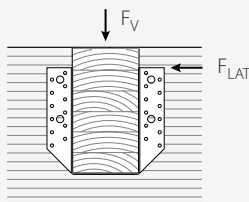
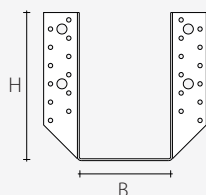


DODATEČNÉ PRODUKTY - UPEVNĚNÍ

typ	popis		d [mm]	podpěra	stránka
LBA	šroub Anker		4		364
LBS	vrt pro desky		5		364
AB1	mechanická kotva		M8 - M10 - M12		334
VINYLP	chemická kotva		M8 - M10 - M12		346
EPOPLUS	chemická kotva		M8 - M10 - M12		354

STATICKÉ HODNOTY - SPOJ DŘEVO/DŘEVO

ČÁSTEČNÉ / ÚPLNÉ PŘIBITÍ ⁽¹⁾



BSAW - ZVLNĚNÝ			ČÁSTEČNÉ PŘIBITÍ				ÚPLNÉ PŘIBITÍ				
			ČÍSLO UPEVNĚNÍ	CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY			ČÍSLO UPEVNĚNÍ	CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY			PŘÍPUSTNÉ HODNOTY
B [mm]	H [mm]	šrouby LBA d x L [mm]	n _H ⁽²⁾ [ks]	n _J ⁽³⁾ [ks]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	n _H ⁽²⁾ [ks]	n _J ⁽³⁾ [ks]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
40	110	Ø4 x 40	8	4	8,8	1,9	-	-	-	-	-
45	108	Ø4 x 40	8	4	8,5	2,1	-	-	-	-	-
51	105	Ø4 x 40	8	4	8,2	2,3	-	-	-	-	-
60	100	Ø4 x 40	8	4	7,7	2,5	14	8	13,2	5,0	571
60	130	Ø4 x 40	10	5	11,9	2,9	18	10	21,2	5,8	714
60	160	Ø4 x 40	12	6	15,1	3,2	22	12	26,5	6,5	857
70	125	Ø4 x 40	10	5	11,4	3,2	18	10	20,2	6,3	714
70	155	Ø4 x 40	12	6	15,1	3,6	22	12	26,5	7,1	857
80	120	Ø4 x 40	10	5	10,8	3,4	18	10	19,0	6,7	714
80	150	Ø4 x 40	12	6	15,1	3,8	22	12	26,5	7,7	857
80	180	Ø4 x 40	14	7	17,0	4,2	26	14	30,2	8,4	1000
90	145	Ø4 x 40	12	6	14,7	4,0	22	12	26,5	8,1	857
100	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,2	22	12	33,1	12,3	857
100	170	Ø4 x 60	14	7	21,3	6,8	26	14	37,8	13,6	1000
115	163	Ø4 x 60	14	7	21,3	7,3	26	14	37,8	14,6	1000
120	160	Ø4 x 60	14	7	21,3	7,5	26	14	37,8	15,0	1000

BSAS - HLADKÝ			ČÁSTEČNÉ PŘIBITÍ				ÚPLNÉ PŘIBITÍ				
			ČÍSLO UPEVNĚNÍ	CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY			ČÍSLO UPEVNĚNÍ	CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY			PŘÍPUSTNÉ HODNOTY
B [mm]	H [mm]	šrouby LBA d x L [mm]	n _H ⁽²⁾ [ks]	n _J ⁽³⁾ [ks]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	n _H ⁽²⁾ [ks]	n _J ⁽³⁾ [ks]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
40	110	Ø4 x 40	8	4	8,7	1,9	-	-	-	-	-
46	117	Ø4 x 40	8	4	9,0	2,1	-	-	-	-	-
46	137	Ø4 x 40	10	6	11,8	2,4	-	-	-	-	-
46	207	Ø4 x 40	14	8	16,9	2,9	-	-	-	-	-
50	70	Ø4 x 40	4	2	3,6	1,3	-	-	-	-	-
51	105	Ø4 x 40	8	4	8,1	2,3	-	-	-	-	-
51	135	Ø4 x 40	10	6	11,5	2,6	-	-	-	-	-
60	100	Ø4 x 40	8	4	7,6	2,6	14	8	13,0	4,9	571
63	158	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,6	22	12	26,3	6,7	857
64	68	Ø4 x 40	4	2	3,4	1,5	8	4	5,6	2,9	286
64	98	Ø4 x 40	8	4	7,4	2,7	14	8	12,6	5,1	571
64	128	Ø4 x 40	10	6	10,9	3,6	18	10	19,2	5,9	714
70	125	Ø4 x 40	10	6	10,5	3,7	18	10	18,6	6,2	714
70	155	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,8	22	12	26,3	7,1	857
76	90	Ø4 x 40	6	4	5,9	2,9	12	6	10,4	4,4	429
76	122	Ø4 x 40	10	6	10,2	3,9	18	10	18,0	6,5	714
76	152	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,9	22	12	26,3	7,4	857
80	120	Ø4 x 40	10	6	9,9	4,0	18	10	17,5	6,6	714
80	140	Ø4 x 40	10	6	12,3	4,0	20	10	22,5	6,7	714
80	150	Ø4 x 40	12	6	14,8	4,0	22	12	26,3	7,6	857
80	180	Ø4 x 40	14	8	18,8	4,8	26	14	30,0	8,4	1000
80	210	Ø4 x 40	16	8	18,8	4,8	30	16	33,8	9,1	1143

pokračuje >

BSAS - HLADKÝ			ČÁSTEČNÉ PŘIBÍTÍ				ÚPLNÉ PŘIBÍTÍ				
			ČÍSLO UPEVNĚNÍ		CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY		ČÍSLO UPEVNĚNÍ		CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY		PŘÍPUSTNÉ HODNOTY
B [mm]	H [mm]	šrouby LBA d x L [mm]	n _H ⁽²⁾ [ks]	n _J ⁽³⁾ [ks]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	n _H ⁽²⁾ [ks]	n _J ⁽³⁾ [ks]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
90	145	Ø4 x 40	12	6	14,2	4,2	22	12	25,7	8,0	857
92	144	Ø4 x 40	12	6	14,1	4,2	22	12	25,4	8,1	857
92	184	Ø4 x 40	14	8	18,8	5,2	26	14	30,0	9,0	1000
100	90	Ø4 x 60	6	4	8,7	4,8	12	6	15,2	7,2	429
100	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,5	22	12	33,1	12,3	857
100	160	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,5	24	12	33,1	12,3	857
100	170	Ø4 x 60	14	8	23,6	7,7	26	14	37,8	13,5	1000
100	200	Ø4 x 60	16	8	23,6	7,7	30	16	42,5	14,6	1143
120	120	Ø4 x 60	10	6	15,3	7,0	18	10	27,1	11,7	714
120	160	Ø4 x 60	14	8	23,6	8,5	26	14	37,8	14,9	1000
120	190	Ø4 x 60	16	8	23,6	8,5	30	16	42,5	16,2	1143
140	139	Ø4 x 60	12	6	18,9	7,4	22	12	33,1	14,3	857
140	160	Ø4 x 60	14	8	23,6	9,1	26	14	37,8	16,0	1000
140	180	Ø4 x 60	16	8	23,6	9,1	30	16	42,5	17,5	1143

BSAG - VELKÉ ROZMĚRY			ČÁSTEČNÉ PŘIBÍTÍ				ÚPLNÉ PŘIBÍTÍ				
			ČÍSLO UPEVNĚNÍ		CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY		ČÍSLO UPEVNĚNÍ		CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY		PŘÍPUSTNÉ HODNOTY
B [mm]	H [mm]	šrouby LBA d x L [mm]	n _H ⁽²⁾ [ks]	n _J ⁽³⁾ [ks]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	n _H ⁽²⁾ [ks]	n _J ⁽³⁾ [ks]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
100	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	10,7	46	30	75,6	19,9	2143
100	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	10,8	54	34	85,1	20,3	2429
120	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	12,3	46	30	75,6	22,9	2143
120	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	12,6	54	34	85,1	23,5	2429
140	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	13,7	46	30	75,6	25,6	2143
140	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	14,1	54	34	85,1	26,4	2429
160	160	Ø4 x 60	16	10	21,2	11,1	30	18	41,6	19,9	1286
160	200	Ø4 x 60	20	12	30,7	12,3	38	22	56,7	22,4	1571
160	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	15,0	46	30	75,6	27,9	2143
160	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	15,5	54	34	85,1	29,0	2429
160	320	Ø4 x 60	32	20	52,0	15,9	62	38	94,6	30,0	2714
180	220	Ø4 x 60	22	14	35,7	15,2	42	26	66,2	27,0	1857
180	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	16,7	54	34	85,1	31,3	2429
200	200	Ø4 x 60	20	12	30,7	13,7	38	22	56,7	25,0	1571
200	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	16,9	46	30	75,6	31,3	2143

OBECNÉ PRINCIPY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2008 v souladu s ETA.
- Hodnoty projektu lze získat z charakteristických hodnot níže uvedeným způsobem:

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

Koeficienty γ_m a k_{mod} je nutno přiřadit v souladu s platnou normou použitou pro výpočet.

- Přípustné hodnoty jsou dány normou DIN 1052:1988.
- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Dimenzování a kontrola dřevěných prvků musí být provedena zvlášť.
- V případě námahy $F_{V,k}$ paralelní k vláknu je nutné částečné přibití.
- V případě kombinovaného zatížení, musí být provedeno následující ověření:

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

POZNÁMKY

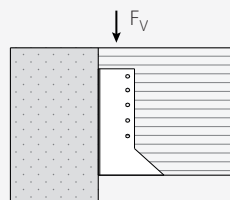
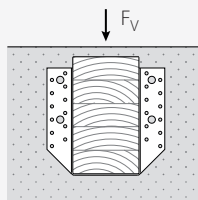
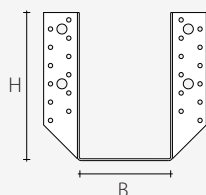
(1) Schémata částečného nebo úplného přibití jsou uvedeny na straně 232).

(2) n_H = počet upevnění na hlavním nosníku

(3) n_J = počet upevnění na vedlejším nosníku

STATICKÉ HODNOTY - SPOJ DŘEVO/BETON

CHEMICKÁ KOTVA ⁽¹⁾



BSAW - ZVLNĚNÝ		UPEVNĚNÍ		CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY		PŘÍPUSTNÉ HODNOTY
B [mm]	H [mm]	kotvy VINYLPRO ⁽²⁾ [n _{bolt} - Ø x L] ⁽³⁾	šrouby LBA [n _J - Ø x L] ⁽⁴⁾	DŘEVO R _{V1,k} ↓ [kN]	OCEL R _{V2,k} ↓ [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
40	110	2 - M10 x 110	4 - Ø4 x 40	9,9	9,9	286
45	108	2 - M10 x 110	4 - Ø4 x 40	9,9	9,9	286
51	105	2 - M10 x 110	4 - Ø4 x 40	9,9	9,9	286
60	100	2 - M10 x 110	8 - Ø4 x 40	9,9	9,9	571
60	130	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	9,9	9,9	714
60	160	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	19,8	19,8	857
70	125	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	9,9	9,9	714
70	155	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	19,8	19,8	857
80	120	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	9,9	9,9	714
80	150	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	19,8	19,8	857
80	180	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 40	19,8	19,8	1000
90	145	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	19,8	19,8	857
100	140	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	19,8	19,8	857
100	170	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	19,8	19,8	1000
115	163	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	19,8	19,8	1000
120	160	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	19,8	19,8	1000

BSAS - HLADKÝ		UPEVNĚNÍ		CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY		PŘÍPUSTNÉ HODNOTY
B [mm]	H [mm]	kotvy VINYLPRO ⁽²⁾ [n _{bolt} - Ø x L] ⁽³⁾	šrouby LBA [n _J - Ø x L] ⁽⁴⁾	DŘEVO R _{V1,k} ↓ [kN]	OCEL R _{V2,k} ↓ [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
40	110	2 - M8 x 110	4 - Ø4 x 40	11,3	10,6	286
46	117	2 - M10 x 110	4 - Ø4 x 40	11,3	13,2	286
46	137	2 - M10 x 110	6 - Ø4 x 40	15,0	13,2	429
51	105	2 - M8 x 110	4 - Ø4 x 40	11,3	10,6	286
51	135	2 - M10 x 110	6 - Ø4 x 40	15,0	13,2	429
60	100	2 - M8 x 110	8 - Ø4 x 40	18,8	10,6	571
63	158	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
64	98	2 - M8 x 110	8 - Ø4 x 40	18,8	10,6	571
64	128	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	13,2	714
70	125	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	13,2	714
70	155	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
76	122	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	13,2	714
76	152	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
80	120	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	26,4	714
80	140	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	13,2	714
80	150	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
80	180	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 40	30,0	26,4	1000
80	210	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 40	33,8	26,4	1143
90	145	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
92	144	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
100	140	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	33,1	26,4	857
100	160	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	33,1	26,4	857

pokračuje >

BSAS - HLADKÝ		UPEVNĚNÍ		CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY		PŘÍPUSTNÉ HODNOTY
B [mm]	H [mm]	kotvy VINYLPRO ⁽²⁾ [n _{bolt} - Ø x L] ⁽³⁾	šrouby LBA [n _J - Ø x L] ⁽⁴⁾	DŘEVO R _{V1,k} ↓ [kN]	OCEL R _{V2,k} ↓ [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
100	170	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	37,8	26,4	1000
100	200	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	42,6	26,4	1143
120	120	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 60	28,4	26,4	714
120	160	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	37,8	26,4	1000
120	190	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	42,6	26,4	1143
140	139	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	33,1	26,4	857
140	160	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	37,8	26,4	1000
140	180	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	42,6	26,4	1143

BSAG - VELKÉ ROZMĚRY		UPEVNĚNÍ		CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY		PŘÍPUSTNÉ HODNOTY
B [mm]	H [mm]	kotvy VINYLPRO ⁽²⁾ [n _{bolt} - Ø x L] ⁽³⁾	šrouby LBA [n _J - Ø x L] ⁽⁴⁾	DŘEVO R _{V1,k} ↓ [kN]	OCEL R _{V2,k} ↓ [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
100	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143
100	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
120	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143
120	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
140	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143
140	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
160	160	4 - M12 x 130	18 - Ø4 x 60	47,3	39,6	1286
160	200	6 - M12 x 130	22 - Ø4 x 60	56,7	59,4	1571
160	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143
160	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
160	320	6 - M12 x 130	38 - Ø4 x 60	94,6	59,4	2714
180	220	6 - M12 x 130	26 - Ø4 x 60	66,2	59,4	1857
180	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
200	200	6 - M12 x 130	22 - Ø4 x 60	56,7	59,4	1571
200	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143

OBEČNÉ PRINCIPY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2008 v souladu s ETA.
- Projektová odolnost spoje je minimální mezi projektovou odolností na straně dřeva (R_{V1,d}) a projektovou odolností na straně oceli (R_{V2,d}).

$$R_{V,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V1,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{V2,k}}{\gamma_{m1}} \end{array} \right.$$

Koeficienty γ_m a k_{mod} je nutno přiřadit v souladu s platnou normou použitou pro výpočet.

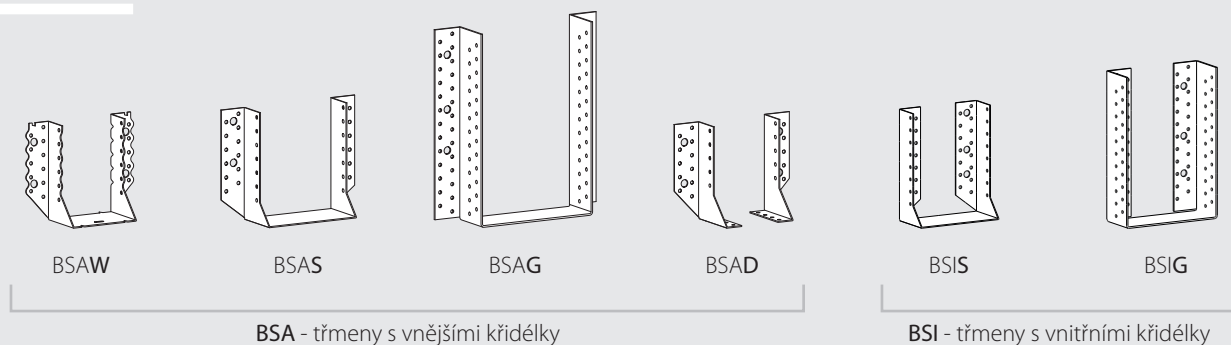
- Přípustné hodnoty jsou dány normou DIN 1052:1988.
- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Dimenzování a kontrola dřevěných a betonových prvků musí být provedena zvlášť.
- Hodnoty odolnosti sou platné pro odhady výpočtů definované v tabulce.

POZNÁMKY

- (1) Při upevnění do cementu musí být dva horní otvory vždy zafixované a kotvy musí být umístěné symetricky vzhledem ke svislé ose třmenu.
- (2) Chemická kotva VINYLPRO se závitovými tyčemi (typ INA) třídy ocele minimálně 5.8. s $h_{ef} = 90 \text{ mm}$.
- (3) n_{bolt} = počet kotev do betonové podpory
- (4) n_J = počet upevnění na vedlejším nosníku

TRÁMOVÉ BOTKY - TŘMENY

ŠKÁLA



APLIKACE

Hodnoty odolnosti závisí na montáži a druhu podpěry.

Hlavní konfigurace jsou:

DŘEVO / DŘEVO

NOSNÍK /
NOSNÍK

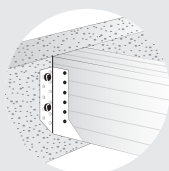


NOSNÍK /
SLOUP

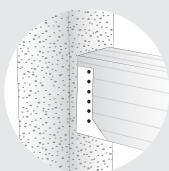


DŘEVO / BETON

NOSNÍK /
NOSNÍK

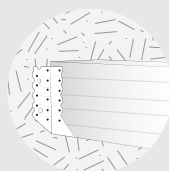


NOSNÍK /
SLOUP

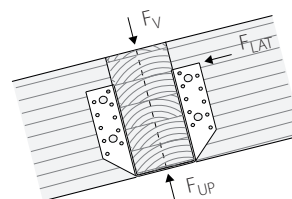


DŘEVO / OSB

NOSNÍK /
STĚNA

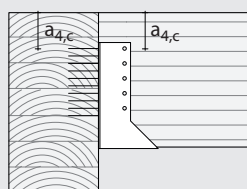


Třmen může být připojen k rovným nebo nakloněným nosníkům. Třmen může být vystaven kombinovanému namáhání.



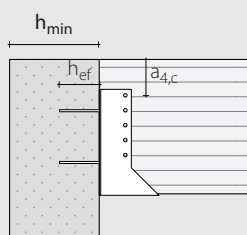
INSTALACE - minimální vzdálenosti

DŘEVO - DŘEVO



			šroub LBA Ø4	vrut LBS Ø5
první spojovací prvek - horní část nosníku	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5d$	≥ 20	≥ 25

DŘEVO - BETON



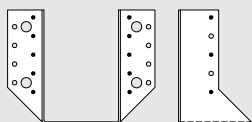
		kotva VINYLPRO		
		Ø8	Ø10	Ø12
minimální tloušťka podpěry	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100$		
průměr otvoru v betonu	d_0 [mm]	10	12	14
utahovací moment	T_{inst} [Nm]	10	20	40

h_{ef} = skutečná hloubka kotvy v betonu

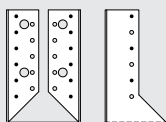
INSTALACE - Upevnění

DŘEVO - DŘEVO

BSAW / BSAS



BSIS



HLAVNÍ NOSNÍK (n_H)

VEDLEJŠÍ NOSNÍK (n_J)

ČÁSTEČNÉ PŘIBITÍ ●

Šrouby n_H umístěné do sloupu nejbližšímu k boční přírubě třmenu

Šrouby n_J umístěné střídavě

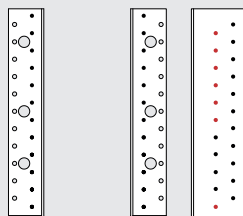
ÚPLNÉ PŘIBITÍ ● + ○

Šrouby n_H ve všech otvorech

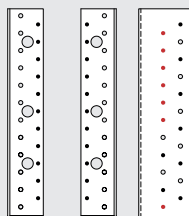
Šrouby n_J ve všech otvorech

DŘEVO - DŘEVO - velké rozměry

BSAG



BSIG



HLAVNÍ NOSNÍK (n_H)

VEDLEJŠÍ NOSNÍK (n_J)

ČÁSTEČNÉ PŘIBITÍ ●

Šrouby n_H umístěné do sloupu nejbližšímu k boční přírubě třmenu

(●) Šrouby n_J umístěné střídavě mimo červeně označené otvory

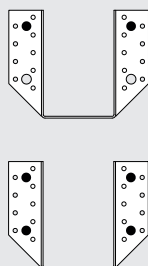
ÚPLNÉ PŘIBITÍ ● + ○

Šrouby n_H ve všech otvorech

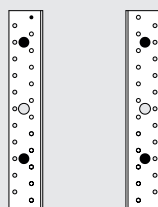
(●) Šrouby n_J ve všech otvorech mimo otvorů označených červeně

DŘEVO - BETON

BSAW / BSAS



BSAG



HLAVNÍ NOSNÍK (n_H)

VEDLEJŠÍ NOSNÍK (n_J)

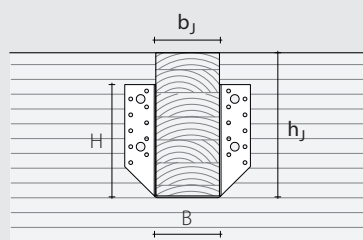
UPEVNĚNÍ KOTEV (n_{bolt}) ●

Kotvy n_{bolt} musí být umístěné symetricky ke svislé ose. Alespoň dvě kotvy musí být vždy umístěné ve dvou horních otvorech.

Šrouby n_J umístěné dle schémat přibití uvedených shora

INSTALACE - Doporučené rozměry

VEDLEJŠÍ NOSNÍK



		šroub LBA Ø6	vrut LBS Ø5*
výška vedlejšího nosníku [mm]	$h_{J\text{MIN}}$ [mm]	H + 12 mm	H + 17 mm
	$h_{J\text{MAX}}$ [mm]	1,5 H	

B = základna třmenu / H = výška třmenu / b_j = základna vedlejšího nosníku / h_j = výška vedlejšího nosníku