

STEICO LVL

lepené vrstvené dřevo

Nosné stavební prvky
přirozeně ze dřeva



| DOPORUČENÉ POUŽITÍ

Sloupky, krokve, prahy, rámy, zesílení okenních a dveřních otvorů, nosníky, průvlaky, zesílení střech atd.

Mnohostranné průmyslové použití.

Systémový prvek ve stavebním systému.



- lepené vrstvené dřevo pro mnohostranné použití
- dostupné ve velkých tloušťkách a mnoha formátech
- velmi vysoká pevnost
- vynikající rozměrová stabilita
- dobrá pevnost proti vytažení vrutů
- tenké průřezy, nízká hmotnost
- minimalizace sedání konstrukcí
- vysoká pevnost styků při použití tesařského kování
- vysoce efektivní využití dřeva jako suroviny

Další informace a návody na zpracování najdete na www.steico.com/cz



Kvalita a *hospodárnosť*

STEICO *LVL*: lepené vrstvené dřevo pro nejvyšší požadavky

STEICO *LVL* se skládá z více vzájemně slepených vrstev dých silných cca 3 mm. Tím jsou odstraněna "chybná místa" např. po soku a je tak dosaženo přibližně homogenního průřezu. Tato skladba dodává STEICO *LVL* vysoké pevnosti.



Zároveň je redukováno smrštění a bobtnání. Navíc dovoluje tento způsob výroby vysokou druhovost formátů až do 18 m délky a 1,25 m šířky.

Certifikovaná kvalita

STEICO *LVL R* (s podélně orientovanými vrstvami dýhy) a STEICO *LVL X* (s křížově orientovanými vrstvami dýhy) jsou certifikovány podle ČSN EN 14374 a také podle schválení Z-9.1-811.

*Možnosti dopravy pro délky > 13,5 m po dohodě

NEOMEZENÉ MOŽNOSTI POUŽITÍ



Výroba stěny ze STEICO LVL R a STEICO wall.



STEICO LVL R jako vysoce únosný stropní díl.

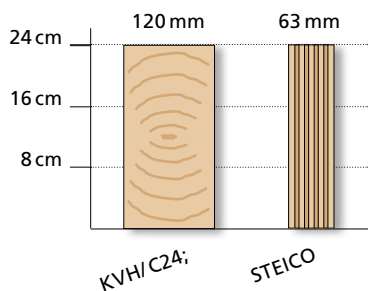


Výroba komorových nosníků.

Je lhostejné zda STEICO LVL použijete na trámy, krokve, průvlaky, prahy, vyztužení střech nebo pro haly: vždy budete překvapeni mnohostranným použitím.

Díky jeho vysoké pevnosti a vysoké zatížitelnosti a zároveň velmi tenkým průřezům konstrukcí lze realizovat architektonické požadavky s vysokou bezpečností.

Průřezy se stejnou ohybovou tuhostí.

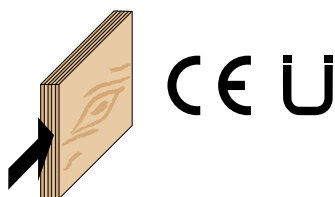


STEICO LVL JE JEDNÍM Z NEJPEVNĚJŠÍCH MATERIÁLŮ NA BÁZI DŘEVA

Aktuální zkušební hodnoty potvrzují vysokou kvalitu STEICO LVL. Charakteristická pevnost v ohybu je např. u STEICO LVL R kolmo 44 N/mm^2 a naplocho 45 N/mm^2 . To znamená, že pevnost v ohybu je výrazně vyšší než u normálního lepeného lamelového dřeva. Charakteristická pevnost v tlaku je 48 N/mm^2 a modul pružnosti ve směru vláken má průměrnou hodnotu 14000 N/mm^2 . To znamená, že mohou být použity tenčí průřezy, tím pádem méně materiálu a nižší náklady.

STEICO LVL R lepené vrstvené dřevo

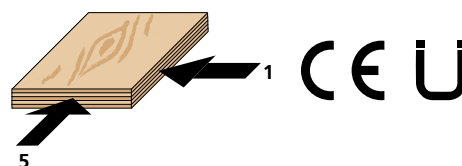
Vynikající dřevěný materiál pro tyčové prvky. S všech tyčových prvků STEICO LVL R jsou všechny vrstvy dýhy lepeny v jednom směru.



Značka CE. Certifikováno.

STEICO LVL X lepené vrstvené dřevo

U desek STEICO LVL X je přibližně jedna pětina z vrstev dýh lepena křížem - což zvyšuje únosnost při použití jako deska a rozměrová stabilita a tuhost je podstatně zvýšena.



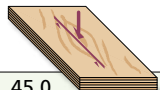

Značka CE. Certifikováno.

STEICO LVL R LEPENÉ VRSTVENÉ DŘEVO

MOŽNOSTI POUŽITÍ

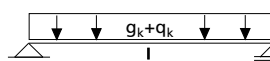
- trámy
- krokve
- průvlaky a sloupy
- nadpraží a prahy
- vyztužení nosníků
- průmyslová využití jako rámy oken, dveří, žebříků, lešení atd.

CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY PRO STEICO LVL R

Charakteristická objemová hmotnost je 495 kg/m ³ Hodnoty pro 24 mm ≤ t ≤ 75 mm.	kolmo na rovinu desky	v rovině desky
		
Ohyb II s vlákny $f_{m,0,k}$	45,0	44,0
Tah II s vlákny $f_{t,0,k}$	37,0	37,0
Tah \perp k vláknům $f_{t,90,k}$	–	0,9
Tlak II s vlákny $f_{c,0,k}$	48,0	48,0
Tlak \perp k vláknům $f_{c,90,k}$	3,8	7,5
Smyk $f_{v,k}$	3,2	4,6
Modul pružnosti $E_{0,mean}$	14.000	14.000
Smykový modul G_{mean}	500	500

MAXIMÁLNÍ ROZTEČE V METRECH [M] PRO PROSTÝ NOSNÍK Z STEICO LVL R

mitání není zohledněno



provozní zatížení $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$

tloušťka [mm]	výška H [mm]	$g_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$ nosníky osově [cm]			$g_k = 1,8 \text{ kN/m}^2$ nosníky osově [cm]			$g_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$ nosníky osově [cm]		
		50,0	62,5	100,0	50	62,5	100,0	50	62,5	100,0
STEICO LVL R 45	200	4,71	4,38	3,74	4,38	4,07	3,46	4,38	3,73	3,19
	240	5,66	5,25	4,49	5,26	4,88	4,15	5,26	4,48	3,83
	300	7,07	6,56	5,61	6,57	6,10	5,19	6,57	5,60	4,79
	360	8,48	7,88	6,66	7,88	7,32	6,14	7,88	6,72	5,67
STEICO LVL R 57	200	5,10	4,73	4,05	4,74	4,40	3,76	4,74	4,04	3,45
	240	6,12	5,68	4,86	5,69	5,28	4,51	5,69	4,85	4,14
	300	7,65	7,10	6,07	7,11	6,60	5,64	7,11	6,06	5,18
	360	9,18	8,52	7,29	8,53	7,92	6,77	8,53	7,27	6,22
STEICO LVL R 75	200	5,59	5,19	4,44	5,19	4,82	4,12	5,19	4,43	3,78
	240	6,71	6,23	5,32	6,23	5,78	4,95	6,23	5,31	4,54
	300	8,38	7,78	6,65	7,79	7,23	6,18	7,79	6,64	5,68
	360	10,06	9,34	7,98	9,35	8,68	7,42	9,35	7,97	6,81
	400	11,18	10,38	8,87	10,38	9,64	8,24	10,38	8,85	7,57

Okrajové podmínky / poznámky

Expozice: NKL = 1;
Kategorie užitného zatížení = A
KLED = střední

Mezní stav použitelnosti

Toto osvědčení musí být provedeno v souladu s Doporučením obsaženém v bodu 9.2 DIN 1052: 2008 (ČSN 831702).
Průhyby v charakteristických (vzácných) výpočtových případech:

$$w_{Q,inst} \leq l / \dots\dots\dots 300$$

$$w_{fin} - w_{G,inst} \leq l / \dots\dots\dots 200$$

Průhyb v kvazistálém výpočtu:

$$w_{fin} - w_0 \leq l / \dots\dots\dots 200$$




Je možné, že výše uvedené mezní hodnoty mohou být považovány za příliš velké. V těchto případech se doporučuje předem domluvit podmínky se stavebníkem a projektantem.

Mezní stav únosnosti

Pozornost je věnována průkazu jednoosého ohybu a smyku podle DIN 1052: 2008. Tlak v podpoře, vítr a bodové zatížení nejsou tabulkových hodnotách brány v úvahu. Tabulka a její obsah v žádném případě nenahrazují statický výpočet.

OPTIMALIZACE TEPELNÝCH MOSTŮ POUŽITÍM
STEICO LVL R a STEICOWall

Quelle: BlowerDoor GmbH

	 dřevo 60/300 mm	 STEICO LVL R 45/300 mm	 STEICOWall 60/300
odpovídající šířky dřevěného průřezu	6 cm	4,5 cm	3 cm
Zlepšení U celé konstrukce použitím STEICO LVL R a STEICOWall	0%	bis zu 5%	bis zu 15%

DALŠÍ VLASTNOSTI
STEICO LVL R

Emisní třída formaldehydu:
E 1

Třída reakce na oheň:
D-s1,d0

Výpočtová hodnota součinitele
tepelné vodivosti λ :
0,13 W/(m*K)

HOSPODÁRNÁ NÁHRADA LEPENÉHO LAMELOVÉHO DŘEVA (LLD) STEICO LVL R

Standardní průřezy

LLD GL24 šířka * výška [mm]	STEICO LVL R šířka * výška [mm]				
100/200	45/300	57/240	75/220	2*45/200	2*75/200
100/240	45/300	57/300	75/300	2*45/240	2*75/200
100/280	45/360	57/360	75/300	2*45/300	2*75/240
100/320	45/400	57/360	75/360	2*45/360	2*75/300
120/200	45/300	57/240	75/220	2*45/220	2*75/200
120/240	45/360	57/300	75/300	2*45/300	2*75/220
120/280	45/400	57/360	75/360	2*45/300	2*75/300
120/320	45/450	57/400	75/360	2*45/360	2*75/300
160/240	45/360	57/360	75/300	2*45/300	2*75/240
160/280	45/400	57/400	75/360	2*45/360	2*75/300
160/320	45/500	57/450	75/400	2*45/400	2*75/360
160/360	45/550	57/500	75/450	2*45/450	2*75/360
160/400	45/600	57/550	75/500	2*45/500	2*75/400
200/240	45/400	57/360	75/360	2*45/300	2*75/300
200/280	45/450	57/400	75/400	2*45/360	2*75/300
200/320	45/550	57/500	75/450	2*45/400	2*75/360
200/360	45/600	57/550	75/500	2*45/450	2*75/400
200/400	-	57/600	75/550	2*45/500	2*75/450

Okrajové podmínky / poznámky

Srovnání je založeno výhradně na pevnosti v ohybu a tuhosti průřezů svisle a nenahrazuje statický mezní stav použitelnosti ani mezní stav únosnosti. Pro podrobný statický výpočet lze použít pro STEICO LVL R počítačové programy "DLT a HO7 " od firmy

Friedrich & Lochner GmbH, jakož i programy společnosti mb AEC Software GmbH. Také tyto programy umožňují další optimalizaci průřezu a osových vzdáleností.

STEICO LVL X LEPENÉ VRSTVENÉ DŘEVO

DOPORUČENÉ POUŽITÍ

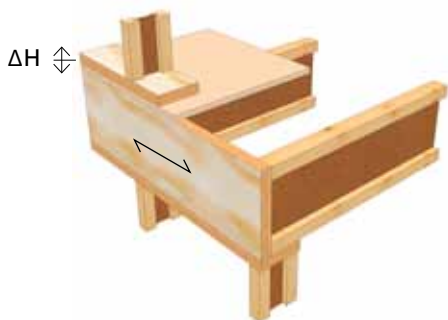
- vyztužení v rovině střechy, stěny a stropů.
- nosná opláštění střech a stropů
- spojovací desky
- ztužení konstrukcí
- tenké přesahy střech



Příklad: Střecha s velkým rozpětím a s vysokou únosností pro haly a objekty



Příklad: střešní konstrukce letiště Kassel ze STEICO LVL.



CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY PRO STEICO LVL X

podle Z-9.1-811 v DIN 1052 pro navrhování dle ČSN 731702

Charakteristická objemová hmotnost je 480 kg/m ³ . Okrajové podmínky dle Z-9.1-811 je nutné zohlednit. Hodnoty pro 21 mm < B < 75 mm	kolmo na rovinu desky	v rovině desky
ohyb II s vlákny $f_{m,0,k}$	38,0	38,0
ohyb \perp k vláknům $f_{m,90,k}$	12,0	–
tah II s vlákny $f_{t,0,k}$	24,0	24,0
tah \perp zur k vláknům $f_{t,90,k}$	–	5,0
tlak II s vlákny $f_{c,0,k}$	34,0	34,0
tlak \perp k vláknům $f_{c,90,k}$	4,2	8,0
smyk $f_{v,k}$	2,7	4,6
modul pružnosti II s vlákny $E_{0,mean}$	11.000	11.000
modul pružnosti \perp k vláknům $E_{90,mean}$	3.000	–
smykový modul G_{mean}	550	550

Další vlastnosti STEICO LVL X:

třída formaldehydu:..... E 1

třída reakce na oheň: D-s1,d0

součinitel tepelné vodivosti λ : 0,13 W/(m*K)

VRSTVY DÝH U STEICO LVL X

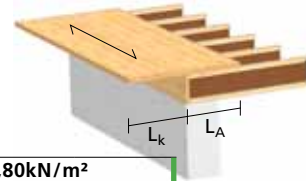
tloušťka t [mm]	celkový početdých	počet dých kolmo	symbol
19	7	2 nebo 3	I-III- nebo I- -I-
21	8	2	I-III- nebo II- -II
24	9	2	II-III-
27	10	2	II-III-
33	12	2	II-III-
39	14	2	II-III-
45	16	4	II-III-
51	17	3	II-III-
57	19	4	II-III-
60	20	4	II-III-
63	21	5	II-III-
69	23	5	II-III-
75	25	5	II-III-

BOBTNÁNÍ A SMRŠTĚNÍ STEICO LVL X

směr	bobtnání a smrštění v % při změně vlhkosti dřeva o 1%		redukce smrštění v % pro STEICO LVL X
	STEICO LVL X	jehličnaté dřevo	
kolmo na směr vláken a dých	0,03	0,24	80%

MAXIMÁLNÍ PŘESAHY STŘECHY (VYKONZOLOVÁNÍ) V CM PRO STEICO LVL X

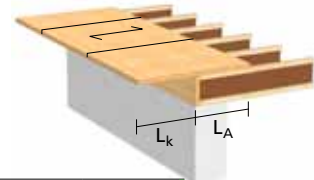
Orientace vláken dých je rovnoběžná s okrajem střechy



tloušťka [mm]	zatížení $g_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$				zatížení $g_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$				zatížení $g_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$			
	zatížení sněhem s_i na střechu v [kN/m ²]				zatížení sněhem s_i na střechu v [kN/m ²]				zatížení sněhem s_i na střechu v [kN/m ²]			
	0,52	0,68	1,0	1,5	0,52	0,68	1,0	1,5	0,52	0,68	1,0	1,5
19	44,0	42,0	38,0	34,0	39,0	37,0	35,0	32,0	37,0	36,0	33,0	31,0
21	49,0	46,0	42,0	37,0	43,0	41,0	38,0	35,0	41,0	39,0	37,0	34,0
24	62,0	58,0	52,0	47,0	54,0	52,0	48,0	44,0	51,0	49,0	46,0	43,0
27	62,5	62,5	59,0	53,0	61,0	58,0	54,0	49,0	58,0	56,0	52,0	48,0
33	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	61,0	62,5	62,5	62,5	59,0

MAXIMÁLNÍ PŘESAHY STŘECHY (VYKONZOLOVÁNÍ) V CM PRO STEICO LVL X

Orientace vláken dých je kolmá na kraj střechy



tloušťka [mm]	zatížení $g_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$				zatížení $g_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$				zatížení $g_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$			
	zatížení sněhem s_i na střechu v [kN/m ²]				zatížení sněhem s_i na střechu v [kN/m ²]				zatížení sněhem s_i na střechu v [kN/m ²]			
	0,52	0,68	1,0	1,5	0,52	0,68	1,0	1,5	0,52	0,68	1,0	1,5
19	73	68	62	55	64	61	57	52	61	59	55	50
21	81	76	69	61	71	68	63	58	67	65	61	56
24	94	88	80	71	83	79	74	67	79	76	71	65
27	106	99	90	80	93	89	83	76	88	85	80	73
33	130	122	110	98	114	109	101	93	108	104	97	90
39	153	144	130	116	135	129	120	109	126	123	115	106
45	177	166	150	134	154	149	138	126	144	142	133	123
51	200	188	170	152	172	169	157	143	161	161	151	139
57	222	210	191	170	190	189	176	160	178	178	169	155
60	232	222	201	179	199	199	185	169	187	187	178	164
63	241	233	211	188	208	208	194	177	195	195	187	172
69	259	255	231	206	225	225	213	194	212	212	204	188
75	277	277	251	224	242	242	231	211	228	228	222	205

Okrajové podmínky / poznámky

NKL = 2

KLED = krátkodobé (poloha budovy v NV $\leq 1.000\text{m}$)

sklon přesahu střechy: $\alpha = 0^\circ$

$L_k \leq L_A$

Průkaz mezního stavu použitelnosti

Tento průkaz musí být proveden podle doporučení odstavce 9.2 dle DIN 1052:2008 (ČSN 731702).

Průhyb v charakteristických návrhových situacích:

$w_{Q,inst} \leq l / \dots\dots\dots 150$

$w_{fin} - w_{G,inst} \leq l / \dots\dots\dots 100$

Průhyb pro kvazistálou návrhovou situaci:

$w_{fin} - w_0 \leq l / \dots\dots\dots 100$

Vlastní tíha desek STEICO LVL X je vzata v úvahu, a proto nemusí být vykazována samostatně. V některých případech se může stát,

že výše uvedené limity mohou být považovány za příliš vysoké. V těchto případech se doporučuje, se v předstihu dohodnout s investorem a projektantem.

Mezní stav únosnosti

Pozornost je věnována důkazy pro ohyb v rovině a Tah v souladu s ČSN 731702 (DIN 1052: 2008). Tlak v podpoře, zatížení větrem, bodová zatížení, zatížení osobami a také mimořádná zatížení nejsou v tabulkových hodnotách zohledněny. Tabulkové hodnoty jsou pouze pro lineárně podporované desky.

Tabulka a její obsah, nenahrazuje statický výpočet.

Doporučení pro realizaci

Vzhledem k tomu, že přesahy střech jsou přes noc silně ochlazovány, doporučuje STEICO horní stranu STEICO LVL X zateplit izolací např. deskami STEICO *universal*.

CERTIFIKACE

STEICO *LVL R* a X STEICO *LVL* lepené vrstvené dřevo je v souladu s harmonizovanou evropskou normou ČSN EN 14374 dle které je vyráběna a dozorována a jsou certifikovány CE a schváleny v souladu s Z-9,1-811. Výrobky jsou na vyžádání i s certifikátem FSC*.



SKLADOVÁNÍ / TRANSPORT

STEICO *LVL* skladujte v rovině a v suchu. Při transportu chráňte před vlhkem a znečištěním.



vysoká únosnost, velká rozpětí



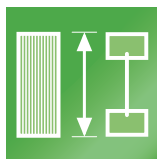
minimální tolerance



vysoká rozměrová stálost



lehké opracování



pasuje k nosníkům STEICO

| DODÁVKY *LVL R*

délka [mm]	tloušťka [mm]	šířka [mm]	ks / balení	váha/balení [kg]
12.000	39	200	30	ca. 1.630
		220	30	ca. 1.800
		240	25	ca. 1.630
		300	20	ca. 1.630
		360	15	ca. 1.470
		400	15	ca. 1.630
12.000	45	200	30	ca. 1.880
		220	25	ca. 2.070
		240	25	ca. 1.880
		280	20	ca. 1.880
		300	20	ca. 1.760
		360	15	ca. 1.880
		400	15	ca. 1.700
		12.000	75	200
220	15			ca. 1.880
240	15			ca. 1.730
300	12			ca. 1.880
360	9			ca. 1.880
400	9			ca. 2.260
12.000	90*	200	18	ca. 1.880
		220	15	ca. 2.260
		240	15	ca. 2.070
		300	12	ca. 2.260
		360	12	ca. 2.260
		400	9	ca. 2.030

* není obsaženo v Z-9.1-811

| DODÁVKY STEICO *LVL X*

tloušťka [mm]	šířka [mm]	ks/balení	délka desky [m]
21*	1.250	11	6,0 - 12,0
24*	1.250	10	6,0 - 12,0
27	1.250	9	6,0 - 12,0
33	1.250	7	6,0 - 12,0
39	1.250	6	6,0 - 12,0
45	1.250	5	6,0 - 12,0
51	1.250	4	6,0 - 12,0
57	1.250	4	6,0 - 12,0
63	1.250	4	6,0 - 12,0
69	1.250	4	6,0 - 12,0
75	1.250	3	6,0 - 12,0

* jen na vyžádání

Jiné formáty, jiná kvalita a odlišné balení jsou možné na vyžádání (maximální tloušťka 90 mm, šířka 1,25 m a délka 18 m).