



**| DOPORUČENÉ POUŽITÍ**

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

Mnohostranné průmyslové použití.

Systémový prvek ve stavebním systému STEICO.



- 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





## 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 2,50 m šířky.

### Certifikovaná kvalita

STEICO *LVL R* (s podélně orientovanými vrstvami dých) a STEICO *LVL X* (s křížově orientovanými vrstvami dých) jsou certifikovány podle ČSN EN 14374 a také podle schválení Výzkumného institutu materiálu University ve Stuttgartu.

\*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.

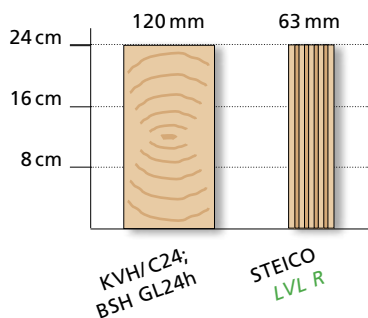


Výroba komorových nosníků.

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.



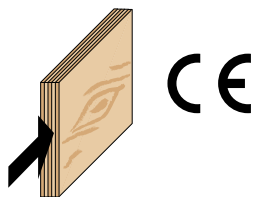
### STEICO LVL JE JEDNÍM Z NEJPEVNĚJŠÍCH MATERIÁLŮ NA BÁZI DŘEVA

Aktuální zkušební hodnoty potvrzují vysokou kvalitu STEICO LVL. Charakteristická pevnost v ohybu je např. u STEICO LVL R kolmo 44 N/mm<sup>2</sup> a naplocho 50 N/mm<sup>2</sup>. To znamená, že pevnost v ohybu je výrazně vyšší než u normálního lepeného lamelového dřeva. Charakteristická pevnost v tlaku je impozantních 40 N/mm<sup>2</sup> a modul pružnosti ve směru vláken má průměrnou hodnotu 14000 N/mm<sup>2</sup>. 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. U všech tyčových prvků STEICO LVL R jsou všechny vrstvy dýhy lepeny v jednom směru.

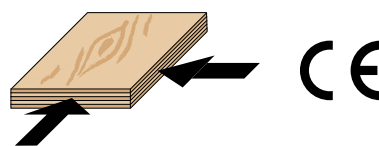


Značka CE. Certifikováno.

### 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.

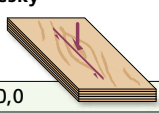
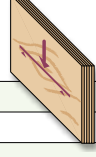
# STEICO LVL R LEPENÉ VRSTVENÉ DŘEVO

## 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

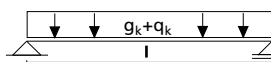
podle Eurokódu EC 5 a parametrů shodných s EN 14374 v N/mm<sup>2</sup>

Charakteristická objemová hmotnost je 480 kg/m <sup>3</sup>	kolmo na rovinu desky	v rovině desky
		
Ohyb II s vlákny $f_{m,0,k}$	50,0	44,0
Tah II s vlákny $f_{t,0,k}$	36,0	36,0
Tah $\perp$ k vláknům $f_{t,90,k}$	–	0,9
Tlak II s vlákny $f_{c,0,k}$	40,0	40,0
Tlak $\perp$ k vláknům $f_{c,90,k}$	3,8	7,5
Smyk $f_{v,k}$	3,2	4,6
Modul pružnosti $E_{0,mean}$	14000	14000
Smykový modul $G_{mean}$	500	500

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

STEICO XPRESS bezplatný program pro statické výpočty

### Kmitání 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	4,07	3,77	3,23	3,84	3,56	3,05	3,84	3,37	2,88
	220	4,47	4,15	3,55	4,22	3,92	3,35	4,22	3,71	3,17
	240	4,88	4,53	3,87	4,61	4,28	3,66	4,61	4,04	3,46
	300	6,10	5,66	4,84	5,76	5,35	4,57	5,76	5,05	4,32
	360	7,32	6,79	5,81	6,91	6,42	5,48	6,91	6,06	5,18
STEICO LVL R 57	200	4,40	4,08	3,49	4,15	3,86	3,30	4,15	3,64	3,12
	220	4,84	4,49	3,84	4,57	4,24	3,63	4,57	4,01	3,43
	240	5,28	4,90	4,19	4,98	4,63	3,96	4,98	4,37	3,74
	300	6,60	6,13	5,24	6,23	5,78	4,95	6,23	5,47	4,67
	360	7,92	7,35	6,28	7,48	6,94	5,93	7,48	6,56	5,61
STEICO LVL R 75	200	4,82	4,47	3,83	4,55	4,23	3,61	4,55	3,99	3,41
	220	5,30	4,92	4,21	5,01	4,65	3,97	5,01	4,39	3,76
	240	5,78	5,37	4,59	5,46	5,07	4,34	5,46	4,79	4,10
	300	7,23	6,71	5,74	6,83	6,34	5,42	6,83	5,99	5,12
	360	8,68	8,05	6,89	8,19	7,61	6,50	8,19	7,19	6,15
400	9,64	8,95	7,65	9,10	8,45	7,23	9,10	7,99	6,83	

### 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 7.2 DIN EN 1995-1-1 (ČSN 73 1702). Průhyby v charakteristických (vzácných) výpočtových případech:

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




$$w_{net, fin} \leq l / \dots\dots\dots 200$$

### Mezní stav únosnosti

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%	do 5%	do 15%

## DALŠÍ VLASTNOSTI STEICO LVL R

Emisní třída formaldehydu:  
E 1

Třída reakce na oheň:  
D-s1,d0

Výpočtová hodnota součinitele  
tepelné vodivosti  $\lambda$ :  
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 "STEICO EXPRESS". Také tyto programy umožňují další optimalizaci průřezu a osových vzdáleností nosných prvků.

# STEICO LVL X LEPENÉ VRSTVENÉ DŘEVO

## DOPORUČENÉ POUŽITÍ

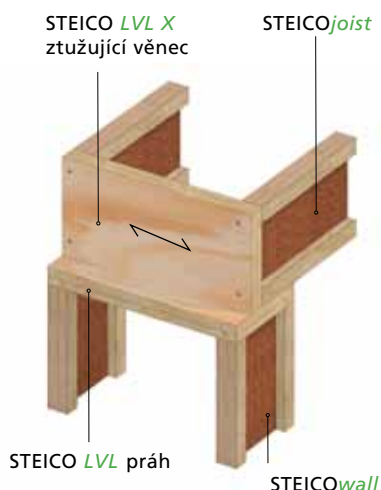
- vyztužení v rovině střechy, stěny a stropů.
- nosná opláštění střech a stropů
- spojovací desky
- ztužení konstrukcí
- tenké přesahy střech



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 Eurokódu EC 5 a parametrů shodných s EN 14374 v N/mm<sup>2</sup>

	kolmo na rovinu desky	v rovině desky
Charakteristická objemová hmotnost je 480 kg/m <sup>3</sup> .		
ohyb II s vlákny $f_{m,0,k}$	38,0	34,0
ohyb $\perp$ k vláknům $f_{m,90,k}$	12,0	–
tah II s vlákny $f_{t,0,k}$	24,0	24,0
tah $\perp$ 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	9,0
smyk $f_{v,k}$	2,7	4,6
modul pružnosti II s vlákny $E_{0,mean}$	10600	10600
modul pružnosti $\perp$ k vláknům $E_{90,mean}$	3000	–
smykový modul $G_{mean}$	130	550

## Další vlastnosti STEICO LVL X:

třída formaldehydu:..... E 1

třída reakce na oheň: ..... D-s1,d0

součinitel tepelné vodivosti  $\lambda$ : ..... 0,13 W/(m\*K)

## VRSTVY DÝH U STEICO LVL X

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

## BOBTNÁNÍ A SMRŠTĚNÍ STEICO LVL X

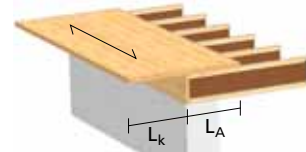
Směr	bobtnání a smrštění v % při změně vlhkosti dřeva o 1%		redukce smrštění v % pro STEICO LVL X
	STEICO LVL X	jehličnaté dřevo	
kolmo na směr vláken a dýh	0,03	0,24	80%

Expediční vlhkost STEICO LVL z výrobního závodu je cca 9%.

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

Orientace vláken dýh je rovnoběžná s okrajem střechy

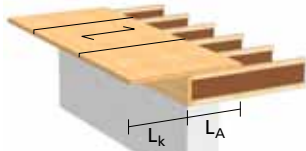
tloušťka [mm]	zatížení $g_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$				zatížení $g_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$				zatížení $g_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$			
	zatížení sněhem $s_i$ na střechu v [kN/m <sup>2</sup> ]				zatížení sněhem $s_i$ na střechu v [kN/m <sup>2</sup> ]				zatížení sněhem $s_i$ na střechu v [kN/m <sup>2</sup> ]			
	0,52	0,68	1,0	1,5	0,52	0,68	1,0	1,5	0,52	0,68	1,0	1,5
21	44	42	38	34	39	38	35	32	37	36	34	31
24	50	47	43	39	45	43	40	37	43	41	39	36
27	61	53	49	44	50	48	45	42	48	46	44	40
33	62	62	59	53	61	59	55	51	58	56	53	49
39	62	62	62	62	62	62	62	60	62	62	62	58



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

Orientace vláken dýh 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 <sup>2</sup> ]				zatížení sněhem $s_i$ na střechu v [kN/m <sup>2</sup> ]				zatížení sněhem $s_i$ na střechu v [kN/m <sup>2</sup> ]			
	0,52	0,68	1,0	1,5	0,52	0,68	1,0	1,5	0,52	0,68	1,0	1,5
21	72	68	62	56	65	62	58	53	61	59	56	52
24	82	78	71	64	73	71	66	61	70	68	64	59
27	92	87	80	72	82	79	74	68	78	76	71	66
33	111	105	97	88	100	96	90	83	95	92	87	81
39	129	123	113	103	117	113	106	98	112	108	102	95
45	148	141	130	118	134	129	121	112	128	124	117	109
51	165	158	146	133	151	145	137	126	144	140	132	123
57	183	175	162	148	167	161	152	141	160	155	147	137
63	200	192	178	163	183	177	167	155	176	170	162	151
69	217	208	194	177	199	192	182	169	191	185	176	164
75	233	224	209	192	215	208	196	182	206	200	190	178



### Okrajové podmínky / poznámky

NKL = 2

KLED = krátkodobé (poloha budovy v NV  $\leq 1\,000 \text{ m.n.m.}$ )

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

$L_k \leq L_A$

### Průkaz mezního stavu použitelnosti

Tento průkaz musí být proveden podle doporučení odstavce 7.2 dle DIN EN 1995-1-1 (ČSN 731702).

Průhyb v charakteristických návrhových situacích:

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

$w_{net,fin} - w_{G,inst} \leq l / \dots\dots 125$

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 důkazu ohybu v rovině a tahu. 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 STEICOuniversal.

## CERTIFIKACE

STEICO *LVL R* a STEICO *LVL X* lepené vrstvené dřevo je v souladu s harmonizovanou evropskou normou ČSN EN 14374 dle které je vyráběna a dozorována a jsou certifikovány CE. Výrobky jsou na vyžádání i s certifikátem FSC® a PEFC®.



## SKLADOVÁNÍ / TRANSPORT

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



vysoká únosnost, velká rozpětí



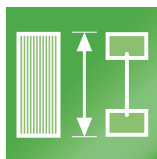
minimální tolerance



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 2,50 m a délka 18 m).