

**ULTRALAM LVL**

**KONSTRUKČNÍ VRSTVENÉ DŘEVO**

**ULTRALAM**

**STŘECHY 92**

**Váš dodavatel pro Českou republiku**

[www.ultralam.com](http://www.ultralam.com)

[www.ultralam-lvl.cz](http://www.ultralam-lvl.cz)





**Ultralam** je obchodní značka výrobce pro konstrukční materiál **vrstvené dřevo**.

(Anglicky se tento materiál nazývá LVL – *laminated veneer lumber*, německy FSH – *Furnierschichtholz*).

Vrstvené dřevo **Ultralam** svými vlastnostmi a pevnostními parametry předčí rostlé i lepené dřevo.

Vrstvené dřevo **Ultralam** se vyrábí vzájemným slepením 3,2 mm tlustých dřevěných dých (smrkových nebo borových) s vlákny dřeva orientovanými v zásadě v jednom směru. Vzhledem ke skladbě z tenkých dých a vlivu lamelování vrstvené dřevo vykazuje mimořádně vysoké a rovnoměrné hodnoty mechanických vlastností, protože přirozené vady dých jsou rozděleny do různých míst a jejich vliv je omezen na minimum. Kromě toho vykazuje vysokou stabilitu tvaru, protože při změnách vlhkosti nedochází k vnitřním napětím.



Vzhledem i způsobem výroby je vrstvené dřevo podobné překližovaným deskám, neobsahuje však zpravidla příčně orientované vrstvy (Ultralam R), i když některé typy vrstveného dřeva určitý podíl příčných vrstev používají (Ultralam X).

Vrstvené dřevo **Ultralam** vyrábí společnost **Modern Lumber Technology Ltd. (MLT)** ve městě Torzhok v Rusku od r. 2009. Výrobní kapacita závodu je 150 000 m<sup>3</sup> ročně.

Od roku 2016 je firma **Střechy 92, s.r.o.** dodavatelem vrstveného dřeva **Ultralam** pro Českou republiku.

## Počátky vrstveného dřeva

K prvnímu použití vrstveného dřeva jako nosného stavebního materiálu došlo už koncem 60. let 20. stol. v USA, kdy byl vyvinut výrobek s názvem Press-Lam a v r. 1972 zavedla americká firma Truss Joist Co. jako první na světě průmyslovou výrobu vrstveného dřeva.



V Severní Americe bylo v roce 2012 vyrobeno v 16 různých závodech 1,2 mil. m<sup>3</sup> vrstveného dřeva LVL.

V Evropě byla výroba vrstveného dřeva zahájena v roce 1978 ve Finsku.

Během posledních 10 let se spotřeba vrstveného dřeva v Evropě více než zdvojnásobila (až na 300 000 m<sup>3</sup> v roce 2014)

## Výrobní postup

Výrobní postup vrstveného dřeva je v hlavních fázích obdobný jako u překližovaných desek, vyrábí se však kontinuálním postupem. Výřezy kulatiny se odkorňují, propařují a zkracují na požadovanou délku. Z takto upravené kulatiny se následně loupe dýhový pás tloušťky přibližně 3 mm, ze kterého se stříhají dýhové listy stejné šířky, které jsou dále tříděny podle kvality. Následuje jejich sušení, nanášení vodovzdorného lepidla a skládání dýhových listů s vystřídanými styky. Dýhy se nastavují v podélném směru úkosovým spojem a následně se lisují v kontinuálním lisu za tepla. Nakonec je vyrobený materiál rozřezán v podélném (případně příčném) směru na zvolené výrobní rozměry.



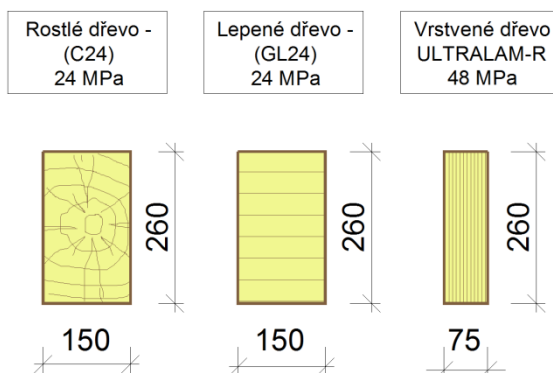
## Výhody



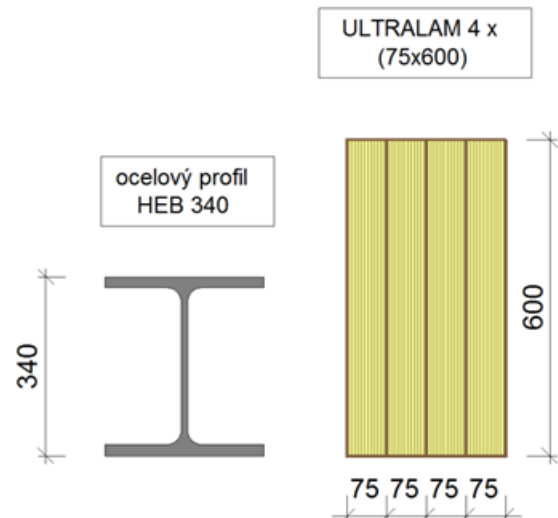
- velmi vysoká pevnost oproti lepenému i rostlému dřevu
  - výborná rozměrová stabilita bez trhlin, zakřivení a zkroucení
  - vyšší pevnost pro spojovací prostředky
  - odstraňují se přirozené vady rostlého dřeva a vzniká průřez s homogenními vlastnostmi
  - certifikovaná kvalita
  - nízká váha ve srovnání s betonem a ocelí
  - lze tesařsky obrábět a zpracovávat,
  - **minimální vlhkost (po výrobě 8-12%)**
  - lze použít v úzkých vysokých průřezích,
  - snižuje riziko vzniku tepelných mostů na rozdíl od použití ocelových nosníků
- ...moderní a kvalitní materiál s velkou budoucností pro použití v dřevostavbách**

### Porovnání dřevěných průřezů

**z hlediska pevnosti materiálu v ohybu:**



Příčným slepením několika průřezů vrstveného dřeva lze nahradit i masivní ocelové prvky :





## Oblasti použití

Vrstvené dřevo **Ultralam** se vyrábí v těchto variantách:

- **Ultralam - R:** obsahuje výlučně podélné dýhy vysoké pevnosti

**Používá se na prutové prvky a nosníky jako např.:**

- štíhlé nosníky, vaznice a krokve
- stropnice, nadokenní překlady, vysoce zatížené průvlaky
- zesílení nosníků a vaznic
- příhradové konstrukce
- halové vazníky...



- **Ultralam - X:** obsahuje převážně podélné dýhy (asi 80%) i příčné dýhy (asi 20%)  
Je nosný v obou hlavních směrech a používá se jako nosné velkoformátové desky a výztužné tabule. **Materiál je tvarově stálý i při změnách vlhkosti.**

**Používá se na :**

- výztužné stropní tabule a výztužné stěny
- nosný plášť střechy nebo stropu
- okrajové stropní fošny v dřevostavbách
- štíhlé předsazené přesahy střech
- základové prahy



- **Ultralam - I:** obsahuje podélné i příčné dýhy nižších pevností, oblast použití je spíše pro méně namáhané konstrukce vyžadující však vysokou přesnost a tvarovou stálost materiálu, jako např. dělicí stěny, okenní a dveřní rámy apod.

## Podklady pro navrhování

Příslušná ustanovení pro navrhování vrstveného dřeva LVL obsahuje **ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5** „Navrhování dřevěných konstrukcí“.

Požadavky pro vrstvené dřevo na nosné účely jsou stanoveny v **ČSN EN 14374**





## NEJČASTĚJŠÍ POUŽITÍ **ULTRALAM LVL R**

### *Střešní a okapové vaznice, nosníky ve stěnách*

#### **Překlady nad otvory ve stěnách dřevostaveb**

*Použití **LVL překladů** nad stěnovými otvory dřevostaveb je výhodné zejména pro obvodové stěny, kde při vynikajících statických parametrech LVL můžeme současně zabránit vzniku „tepelných mostů“, které by mohly vzniknout při použití ocelových nebo betonových překladů.*





## PRODEJNÍ SKLAD VE VÝROBNÍM ZÁVODĚ VE VLACHOVICÍCH

### Konstrukční vrstvené dřevo ULTRALAM LVL R

**Produkt výhodný tam, kde ostatní dřevěné materiály již nestačí -** uměle vytvořeny s cílem vylepšení již existujících vlastností surového dřeva. Paralelně vrstvené laminátové dýhy jsou poměrně náročným technologickým postupem vzájemně slepeny v homogenní celek s vynikajícími pevnostními a neměnnými kvalitativními vlastnostmi.



### ROZHODUJÍCÍ SROVNÁNÍ LVL R S ROSTLÝM DŘEVEM, KVH A BSH

TYP	HUSTOTA	ohybová pevnost	modul pružnosti
ROSTLÉ DŘEVO	> 350 kg/m <sup>3</sup>	24 Mpa	11 000 Mpa
KVH	350 kg/m <sup>3</sup>	24 MPa	11 000 Mpa
BSH	380 kg/m <sup>3</sup>	24 MPa	11 600 Mpa
<b>LVL</b>	<b>480 kg/m<sup>3</sup></b>	<b>48 MPa</b>	<b>14 000 Mpa</b>

o 100% vyšší hodnota pro LVL

o 27% vyšší hodnota pro LVL



ULTRALAM R je vyráběn z jehličnatého dřeva v minimální tloušťce 21 mm.

ultralam™ 

## CENOVÉ POROVNÁNÍ V DOSTUPNÝCH CENÁCH 2017

### Podlahové nosníky na rozpětí 6 m jako prostý nosník

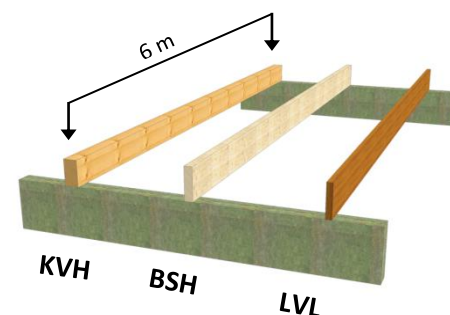
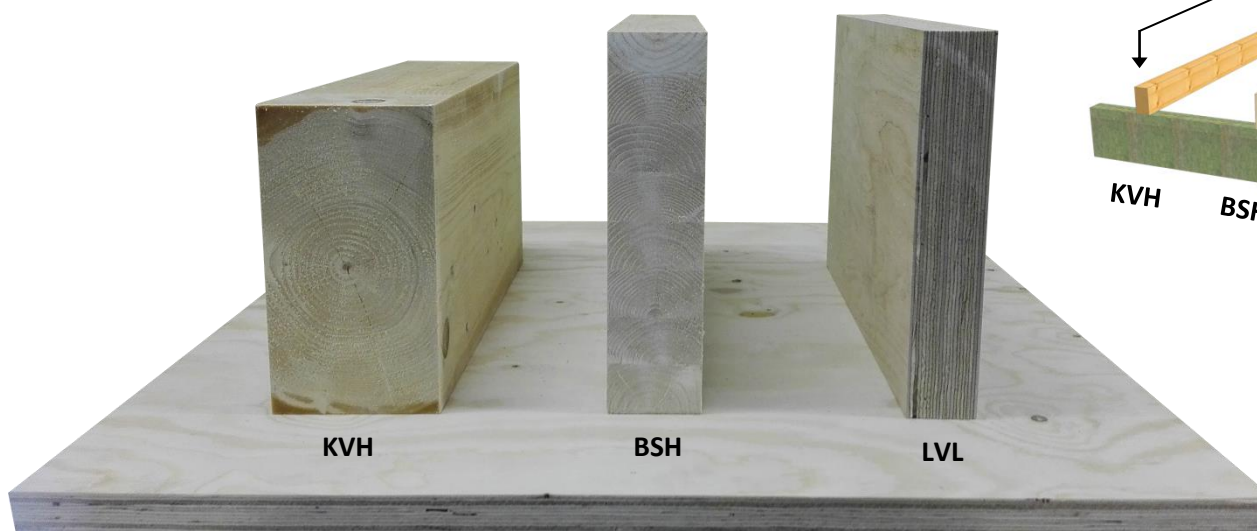
**Produkt výhodný tam, kde ostatní dřevěné materiály již nestačí**  
 Pro posuzovaný prostý nosník v materiálu **KVH, BSH a LVL R** nerozhoduje pevnostní porovnání, ale **deformační**. Rozhodují proto moduly pružnosti uvedené na str. 6. U KVH profilu je výška 260 mm maximálně dostupná.



### CENOVÉ SROVNÁNÍ LVL R s KVH A BSH

POSUZOVANÝ PRVEK	SROVNÁNÍ PROFILŮ DŘEVĚNÝCH NOSNÝCH PRVKŮ PŘI STEJNÉM STATICKÉM MODELU A ZATÍŽENÍ			UVAŽOVANÉ ZATÍŽENÍ
	 C24 (24MPa)	 GL24h (24MPa)	 LVL R (48MPa)	STATICKÝ MODEL SE ZATÍŽENÍM POUŽITÝ SHODNĚ PRO VŠECHNY PRVKY: v ... vlastní tíha prvku g ... stálé zatížení = 2,2 kN/m <sup>2</sup> g ... užité zatížení = 1,5 kN/m <sup>2</sup> (kategorie A, střednědobé)
CELKEM (m3)	0.2184	0.1536	0.1095	
CENA (Kč/m3)	8.000,-	11.000,-	13.000,-	
CENA PRVKU (Kč)	1.747,-	1.690,-	1.423,-	
ÚSPORA KE KVH (Kč)	....	57,-	<b>324,- Kč</b>	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA = 0,625m X VÝZTUHY PROTI KLOPENÍ á 1,20m
ÚSPORA KE KVH (%)	....	3.3	<b>&gt; 18.5 %</b>	

### POROVNÁNÍ VELIKOSTÍ PROFILŮ POSUZOVANÝCH MATERIÁLŮ





## Technické specifikace pro Evropu (charakteristické hodnoty):

Pozn.: Exponent vlivu velikosti rozměru $s = 0.15$ ČSN EN 1995-1-1 (3.3)	Jednotky	ULTRALAM				
		RS	R	X		I
				$19\text{mm} \leq t \leq 21\text{mm}$	$24\text{mm} \leq t \leq 75\text{mm}$	
<b>Pevnost v ohybu</b>						
- V rovině desky $f_{m,0,k}$	N/mm <sup>2</sup>	55	48	30	34	30
- Kolmo na rovinu desky $f_{m,0,k}$	N/mm <sup>2</sup>	52	50	34	38	35
<b>Pevnost v tahu</b>						
Rovnoběžně s vlákny $f_{t,0,k}$	N/mm <sup>2</sup>	42	36	18	24	NPD
Kolmo k vláknům $f_{t,90,k}$	N/mm <sup>2</sup>	0,9	0,9	5	5	NPD
<b>Pevnost v tlaku</b>						
Rovnoběžně s vlákny $f_{c,0,k}$	N/mm <sup>2</sup>	56	40	26	34	38
Kolmo k vláknům $f_{c,90,k}$						
- V rovině desky	N/mm <sup>2</sup>	8,6	7,5	9	9	7,5
- Kolmo na rovinu desky	N/mm <sup>2</sup>	3,8	3,8	4,2	4,2	3,8
<b>Pevnost ve smyku <math>f_{v,k}</math></b>						
- V rovině desky	N/mm <sup>2</sup>	5,2	4,6	4,6	4,6	3,4
- Kolmo na rovinu desky	N/mm <sup>2</sup>	3,2	3,2	2,7	2,7	3,2
<b>Modul pružnosti</b>						
Rovnoběžně s vlákny $E_{0,mean}$	N/mm <sup>2</sup>	15600	14000	10000	10600	11200
Rovnoběžně s vlákny $E_{0,05}$	N/mm <sup>2</sup>	14000	12000	9000	900	10000
<b>Smykový modul</b>						
- V rovině desky $G_{mean}$	N/mm <sup>2</sup>	500	500	550	550	NPD
- Kolmo na rovinu desky $G_{mean}$	N/mm <sup>2</sup>	500	500	550	550	NPD
<b>Charakteristická objemová hmotnost</b>	kg/m <sup>3</sup>	550	480	480	480	430

## Kontaktní kanceláře

**PRAHA:**  
Jan Hanačík +420 734 201 580  
**BRNO:**  
Hynek Spáčil +420 736 624 101  
Klára Býčková +420 734 621 570

**Zlín:**  
Pavel Hanačík +420 603 436 874  
Tomáš Šťastný +420 736 624 100  
Radek Čaloud +420 604 289 792

**Strážnice:**  
Jan Můčka +420 603 527 700

**Distribuční sklad Vlachovice:**  
Vlachovice 397, 763 24 +420 733 102 858