



storaenso

# Konstrukčné drevené masívne hranoly KVH<sup>®</sup>, Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup>



## Obsah

<b>Konštrukčné drevené masívne hranoly KVH®</b>	<b>3</b>
Všeobecne/prednosti	3
Prehľad významných vlastností výrobku	4
Štandardné rozmery	5
Masívne drevo pre konštrukcie KVH® podľa zoznamu/sortimentu	6
Akostné kritéria	7
<b>Konštrukčné drevené masívne hranoly Duo® a Trio®</b>	<b>8</b>
Všeobecne/prednosti	8
Prehľad význačných vlastností výrobkov	9
Štandardné rozmery (pri zhotovení podľa objednávky)	10
Štandardné rozmery (skladová zásoba)/sortiment/vlastnosti	11
Akostné kritéria/triedy podľa použitia a uplatnenia	12
Materiál pre zrubové stavby	14
Štandardné prierezy materiálu pre zrubové stavby	15
<b>Kontakt</b>	<b>16</b>



# KVH<sup>®</sup> od Stora Enso Building and Living

## Konštrukčné drevené masívne hranoly – riešenie pre moderné náročné konštrukcie

Najbezpečnejšou a najľahšou voľbou pri výbere správneho materiálu pre moderné drevené stavebné konštrukcie je použitie konštrukčného dreveného masívneho hranolu (KVH<sup>®</sup>).

Pre tento jednoznačne definovaný výrobok Spoločnosť pre dohľad na konštrukčné masívy (registrované združenie) v spolupráci so Spolkovým zväzom tesárskych majstrov (BDZ) v Nemeckom staveľskom ústredí (registrované združenie) vypracovala spoločné požiadavky, ktoré po vzájomnej dohode stanovila ako podklad pre jeho výrobu a dodávky.

Konštrukčný drevený masívny hranol (KVH<sup>®</sup>) predstavuje stavebné rezivo vytvorené z ihličnatého dreva (spravidla smrekového) pre aplikáciu v moderných drevostavbách. Pre zvláštne použitie (napr. pre pomúrnice alebo pre diely určené na vonkajšie použitie, avšak nevystavené priamo poveternostným vplyvom) sú k dispozícii taktiež alternatívne druhy dreva.

Pre aplikáciu KVH<sup>®</sup> ďalej hovorí i definované užitočné zaťaženie, prípadné požiadavky na zložité nosné konštrukcie alebo riešenie esteticky náročných povrchov, rovnako ako rýchlejšia a ľahšia dostupnosť v mieste stavby.



### Prednosti

- presné rozmery
- estetický vzhľad
- vďaka zubovitým spojom je možná výroba až do dĺžky 16 m
- vynikajúca tvarová stálosť vďaka technickému sušeniu
- výrobok neobsahuje žiadne zdravotne škodlivé látky





KVH® pre najvyššie nároky

Ako výrobca prírodných stavebných materiálov  
KVH®, trávov Duo® a Trio®  
používame iba tie výrobné postupy,  
ktoré sú šetrné k životnému prostrediu.



## Prehľad významných vlastností výrobku

KVH® od Stora Enso Building and Living vďaka priebežnej kontrole akosti predstavuje výrobok s jasne definovanými vlastnosťami, ktorý v každom ohľade splňuje vysoké nároky staviteľov, projektantov a realizátorov stavieb.

Podľa účelu použitia sú vyrábané dva sortimenty výrobkov, ktoré sa navzájom odlišujú iba vzhľadom:

- **KVH®-Si pre pohľadové a**
- **KVH®-NSi pre nepohľadové konštrukcie.**

Čo sa týka triedenia dreva, je pre zmysluplnú stavebne-technickú aplikáciu KVH® dôležitým predpokladom splnenia všetkých kvalitatívnych kritérií, ktoré svojím znením vychádzajú z noriem pre doterajšie bežné rezivo:

triedenie sa implementuje podľa EN 14081/DIN 4074-1 a externe na ňu dohliadajú rôzne národné a nadnárodné inštitúcie.

Nad rámec požiadaviek týchto noriem splňuje výrobok nasledujúce významné triediace vlastnosti:

- **je definovaná vlhkosť dreva**
- **druh porezu (oddelené jadro)**
- **rozmerová stálosť prierezu**
- **akosť povrchu**

Prosím, prehladnite si všetky významné zvláštnosti a podmienky triedenia v tabuľke „Kritéria akosti KVH® od Stora Enso Building and Living“.

## Tvarová stálosť vďaka technickému sušeniu

Aby sa minimalizovali zmeny tvaru dreva zosychaním alebo bobtnaním a tým tiež príslušné následky pre celú drevenú konštrukciu, bola pre KVH® stanovená stredná vlhkosť dreva  $15\% \pm 3\%$ . Tieto hodnoty sú pre Stora Enso Building and Living dosiahnuté exaktne nastaveným, počítačom riadeným, technickým vysušením v sušiacich komorách; každý jednotlivý kus je pred ďalším spracovaním kontrolovaný.

## Výroba v rôznych dĺžkach vďaka použitiu zubovitých spojov

Vďaka aplikácii zubovitých spojov (EN 385) je možné vyrábať drevený masív až do dĺžky 16 m. Jednotlivé dielčie kusy dreva sú pritom vzájomne zlepené, tak aby tým nebola ovplyvnená pevnosť celého konštrukčného dielu.

Stora Enso Building and Living disponuje viac než tridsaťročnými skúsenosťami s náročnou technikou realizácie zubovitých spojov. Tieto cenné skúsenosti teraz slúžia ku prospechu zákazníkom i výrobcam.

## Použitie lepidla

KVH® od Stora Enso Building and Living je i z ekologického hľadiska mimoriadne! Výrobky sú lepené lepidlami PUR bez rozpúšťadiel, takže sa jedná o toxikologicky neškodné výrobky. Toto lepidlo, ktoré splňuje všetky kritéria pre ochranu životného prostredia, umožňuje dosiahnuť vysokej pevnosti lepených spojov pri spolupôsobení vzdušnej vlhkosti a vlhkosti samotného dreva.

## Nie je nutná preventívna chemická ochrana dreva

Vplyvom neustále nízkej vlhkosti dreva  $15\%$  je možné – pri dodržaní stavebných rámcových podmienok – vylúčiť napadnutie výrobkov KVH® Stora Enso Building and Living drevokaznými hubami. Podobne nemusíme, vďaka technickému sušeniu, očakávať poškodenie stavieb hmyzom, tak ako inak ukazujú dlhoročné poznatky z praxe. Pri dodržaní podmienok uvedených v DIN 68800-2 je tak splnený významný predpoklad pre vynechanie preventívnej chemickej ochrany.

Keby však z konštrukčných dôvodov musela byť použitá chemická ochrana dreva, sú k dispozícii impregnačné prostriedky, ktorých použitie schvaľuje stavebný dozor.



KVH® - individuálne a mnohostranne použiteľný vďaka presvedčivej estetike

Väzba – rýchle a presne

## Štandardné rozmery

Konštrukčný drevený masív sa vyrába v štandardných prierezoch, pomocou ktorých je možné realizovať takmer všetky konštrukcie moderných drevostavieb.

Aktuálne informácie o stave našich skladových zásob získate na vyžiadanie faxom alebo e-mailom. Iné rozmery môžeme dodať podľa prání zákazníka, resp. ako trámy Duo® alebo Trio® Stora Enso Building and Living.

Prednosti štandardizácie pre obchod a spracovateľa sú zrejmé:

- je možná výroba na sklad;
- sú krátke dodacie lehoty;
- je hospodárne plánovanie a realizácia.

Naviac sú naše prevádzky optimalizované na maximálne možnú flexibilitu. Je tak možné zhotoviť výrobky podľa objednávok zákazníkov podľa výpisu

- rýchle,
- na kus presne,
- zabalené.

Hmotnosť samotného balíku je maximálne 3 tony.

## Štandardné rozmery Stora Enso Building and Living KVH®

Štandardné dĺžky:

Druh dreva:

NSi a Si

5 m a 13 m (možno až 16 m)

SMREK

■ výroba na objednávku

■ skladová zásoba

šírka (mm)	výška (mm)											
	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280
40	■ <sup>1)</sup>											
ks/balík	180											
60	■ <sup>1)</sup>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ks/balík	126	91	77	63	56	49	42	35	35	28	28	
80		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ks/balík		65	55	45	40	35	30	25	25	20	20	20
100			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ks/balík			44	36	32	28	24	20	20	16	16	16
120				■	■	■	■	■	■	■	■	■
ks/balík				27	24	21	18	15	15	12	12	12
140					■	■	■	■	■	■		
ks/balík					24	21	18	15	15	12		

<sup>1)</sup> Rozmery 40 x 60 mm a 60 x 60 mm v maximálnej dĺžke 6 m, netriedené S10TS.

Ďalšie rozmery výrobné technicky možné, ale iba na objednávku; možná pohľadová kvalita stanovených plôch.





## KVH® podľa zoznamu/sortimentu

Veľké množstvo štandardných rozmerov v šírkach od 60 mm a výškach až do 280 mm pokrýva väčšinu obvyklej potreby KVH®. Štandardizovaná dĺžka 13,00 m zaisťuje plošné pokrytie v krátkych lehotách a umožňuje využitie skladových zásob i v individuálnych prípadoch vďaka možnosti ľubovoľného krátenia. Existujú ale oblasti využívania KVH®, pre ktoré je výhodnejšie a lacnejšie využívať výrobky v individuálnych dĺžkach podľa zoznamu. V týchto prípadoch prebieha výroba a balenie do balíkov presne podľa potreby a prání zákazníka. Tým potom odpadá triedenie a prebaľovanie materiálu, eventuálne využívanie medziskladu; výrobky sú bezprostredne k dispozícii podľa zoznamu pre daný projekt bez potreby krátenia a tým nedochádza k časovej strate.

Jednotlivé výrobky sú skladané podľa rozmerov a v prípade potreby je dohromady optimalizovaným spôsobom zložené väčšie množstvo výrobkov v rôznych dĺžkach, pričom jednotlivé kusy môžu mať dĺžky v rozmedzí od 3,00 do 16,00 m. Detailné informácie o obsahu balíku a o dĺžkach jednotlivých kusov v balíku sú uvedené na etiketách.

Rozmanitosť použiteľných neštandardných tvarov a zvláštnych rozmerov, zaručený postup výroby a individuálny, napr. spolu so zákazníkom dohodnutý, rytmus dodávok v kombinácii s rozmanitosťou sortimentu KVH® nenechá žiadne pranie zákazníka nesplnené.



## Akostné kritéria pre KVH® od Stora Enso Building and Living

Požiadavky na KVH® odpovedajúce podmienkam dohľadu a dohode medzi Zväzom nemeckých tesárskych majstrov (BDZ) a Spoločnosťou pre dohľad na konštrukčné drevené masívy (registrované združenie)

Kritérium triedenia	Požiadavka na KVH® z pohľadovej strany (KVH®-Si)	Požiadavka na KVH® zo nepohľadovej strany (KVH®-NSi)	Poznámky
Triediaca skupina podľa DIN 4074-1	minimálne S10TS; C24 podľa DIN 1052	minimálne S10TS; C24 podľa DIN 1052	Údaje o nosnosti, ktorá je daná pevnosťou a tuhosťou materiálov príslušných prierezov, nájdete v DIN 1052.
Vlhkosť dreva	15 % ± 3 %	15 % ± 3 %	Definovaná vlhkosť je predpokladom pre vynechanie ďalšej chemickej ochrany dreva, súčasne je tiež predpokladom pre vytváranie akostných zazubených spojov.
Druh porezu	delené stredom kmeňa, na prianie bez stredy	delené stredom kmeňa	Delené stredom: Pretože dreň kmeňa stromu neprechádza nutne stredom kmeňa stromu, bude oddelenie stredy kmeňa definované nasledovne: u ideálne narasteneho kmeňa bude dreň dvojitým výrezom rozdelená. Bez stredy: bude vyrezaná stredová fošňa s $d \geq 40$ mm.
Oblina	neprípustná	šikmo zmerané $\leq 10$ % kratšie strany prierezu	
Rozmerová stálosť prierezu	DIN EN 336 trieda rozmerovej stálosti 2: $b \leq 100$ mm: $\pm 1,0$ mm $b > 100$ mm: $\pm 1,5$ mm	DIN EN 336 trieda rozmerovej stálosti 2: $b \leq 100$ mm: $\pm 1,0$ mm $b > 100$ mm: $\pm 1,5$ mm	Rozmerovú stálosť dĺžky je možné dohodnúť.
Hrče	Voľné alebo vypadnuté hrče nie sú prípustné. Sú prípustné jednotlivé nasadené hrče alebo ich časti až do max. $\varnothing$ 20 mm.	DIN 4074-1 triediaca skupina S10	Je prípustná náhrada hrč zátkami z prírodného dreva. Pre Si maximálne 2 kusy vedľa seba.
Hrčovitosť	S10: $A \leq 2/5$ S13: $A \leq 1/5$ nepresahujúca 70 mm	S10: $A \leq 2/5$ S13: $A \leq 1/5$ nepresahujúca 70 mm	Hrčovitosť A je určená normou DIN 4074-1. Pre strojového triedenia platí: – pri KVH®-NSi sa na veľkosť hrč neberie ohľad; – pre KVH®-NSi platí $A \leq 2/5$ .
Zárast	neprípustná	DIN 4074-1	
Pukliny, radiálne pukliny vzniknuté zmršťovaním (vysúšaním)	Šírka pukliny $b \leq 3$ % aktuálna šírka prierezu	DIN 4074-1	Pre Si zvýšené nároky s ohľadom na skupinu triedenia S10 podľa DIN 4074-1.
Smolníky	šírka $b \leq 5$ mm	-	prídavné kritérium
Zafarbenie	neprípustné	DIN 4074-1	Pre Si zvýšené nároky s ohľadom na skupinu triedenia S10 podľa DIN 4074-1.
Napadnutie hmyzom	neprípustné	DIN 4074-1	Pre Si zvýšené nároky s ohľadom na skupinu triedenia S10 podľa DIN 4074-1.
Skrútenie	-	-	Povolená veľkosť skrútenia nie je bližšie definovaná, pretože pri dodržaní všetkých ostatných kritérií neočakávame žiadne netolerovateľné skrútenie.
Pozdĺžne zakrivenie	pri rozdelenom strede: $\leq 8$ mm/2 m; pri odstránenom strede: $\leq 4$ mm/2 m	pri rozdelenom strede: $\leq 8$ mm/2 m	Pre porovnanie: podľa DIN 4074-1 S10 a S13: $\leq 8$ mm/2 m
Opracovanie koncov	pravouhlé orezanie	pravouhlé orezanie	
Akosť povrchu	ohoblovaný, skosené hrany	vyhladený, skosené hrany	
Zubovitý spoj	DIN EN 385	DIN EN 385	

### Zvláštne špecifikácie

Balenie	podľa dopytu sú jednotlivé tyče Si obalené fóliou (čiernou)	štvorstranné obalenie balíku fóliou	prídavný znak pre KVH® od Stora Enso Building and Living
Označenie	označenie vložkou na úzkej strane	priebežné označovanie na úzkej strane	prídavný znak pre KVH® od Stora Enso Building and Living
Certifikáty	Všetky certifikáty Stora Enso Building and Living Vám na základe Vášho požiadavku radi zašleme.		

# Hranoly Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> od Stora Enso Building and Living pre stabilitu a estetiku



Hranoly Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup>  
od Stora Enso Building and Living  
predstavujú ideálny základný  
materiál pre obzvlášť stabilné  
a vysoko akostné drevostavby.

Tieto hranoly sa zostavujú z dvoch alebo troch kusov dreva s rezom rozdeleným stredom, až sú navzájom zlepené. Vďaka pevnému spojeniu zostáva výrobok dlhodobo tvarovo stály.

Predlžovaním pomocou zubovitých spojov je možné trámy Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> vyrábať až v dĺžkach do 16 m. Pritom zostáva zachovaný klasický charakter trámov a estetický dojem dreveného masívu. Tým sa tieto výrobky radia medzi vynikajúce stavebné materiály, ktoré sú vhodné zvlášť ako pohľadové stropné trámy, strešné krokvy a krovky väznicových striech.

Podľa povolenia môžu byť trámy Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> používané v miestach, kde sú požadované zvýšené hodnoty statického zaťaženia. Trámy Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> sú čo do nosnosti zrovnateľné s väzníkmi z vrstveného dreva pevnostnej triedy GL24h (doteraz BS11).

## Prednosti

- vhodné pre stabilné drevostavby
- úžasný pomer cena/výkon
- najvyššia možná nosnosť
- presvedčivý optický dojem
- pre použitie v pohľadových i nepohľadových častiach konštrukcii



## Prehľad význačných vlastností výrobkov

Hranoly Duo<sup>®</sup> sú zložené z dvoch, hranoly Trio<sup>®</sup> z troch spravidla naplocho vzájomne zlepených fošni alebo dosiek hnaných z plného dreva (ihličnatého dreva) s prierezom jednotlivých dosiek (lamiel) maximálne 80 x 280 mm, resp. 100 x 120 mm.

Poloha zlepenej škáry pri zabudovaní môže byť zvislá alebo vodorovná – táto skutočnosť nemá na pevnosť nosníku žiadny vplyv. Charakteristické hodnoty pevnosti nájdete v EN 338. Určujúca je v tomto prípade najnižšia triediaca/pevnostná skupina jednotlivých lamel, ktorá tvorí príslušný prierez.

Prierezy jednotlivých dosiek (lamiel) nesmú prekročiť hodnoty, ktoré sú uvedené vo vedľajšej tabuľke.

### Triedenie

Triedenie ihličnatého dreva sa implementuje podľa EN 14081/DIN 4074-1; musia byť splnené kritéria pre triedenie ihličnatého reziva podľa S10TS/C24. Zazubenie je vyhotovované podľa EN 385. Prosím, prečítajte si všetky významné postupy triedenia a podmienky v tabuľke „Akostné kritéria pre trámy Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> od Stora Enso Building and Living“.

### Tvarová stálosť vďaka technickému vysušaniu

Aby sa minimalizovali zmeny tvaru dreva zosychaním alebo bobtnaním a tým príslušné následky pre celú drevenú konštrukciu, bola pre trámy Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> stanovená stredná vlhkosť dreva  $12 \pm 2\%$ . Týchto hodnôt je pre Stora Enso Building and Living dosiahnuté exaktným nastavením, počítačom riadeným, technickým vysušaním v sušiacich komorách; kde každý jednotlivý kus je pred ďalším spracovaním kontrolovaný.

### Použitie lepidlá

Trámy Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> od Stora Enso Building and Living sú lepené melaminovým lepidlom, takže sa jedná o ekologicky i toxikologicky celkom neškodné výrobky.

### Kvalita povrchu

Trámy Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> sú štandardne štvorstranne ohobľované a ohranené. Pre trámy vo viditeľnej časti stavebnej konštrukcie sú fošne pre ich výrobu ešte pohľadovo triedené a v miestach vzájomného zlepenia opatrené drážkovým kódom; tým je zaistené, že povrch vyrobeného trámu bude pohľadovo vysoko akostný.

### Nie je nutná preventívna chemická ochrana dreva

Vplyvom neustále nízkej vlhkosti dreva 12 % je možné – pri dodržaní stavebných rámcových podmienok – vylúčiť napadnutie trámov Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> od Stora Enso Building and Living drevokaznými hubami. Podobne nemusíte, vďaka technickému vysušaniu, očakávať poškodenie stavieb hmyzom, ako ostatne ukazujú dlhoročné poznatky z praxe. Pri dodržaní podmienok uvedených v DIN 68800-2 je splnený významný predpoklad pre vynechanie preventívnej chemickej ochrany dreva.

Ak je z preventívnych dôvodov požadovaná chemická ochrana dreva, ošetríte trámy Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> podľa DIN 68800-3 rovnako ako vrstvené drevo.

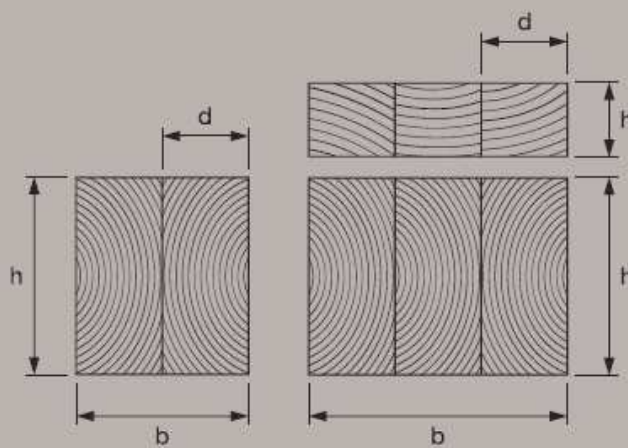


Ak by mala byť z konštrukčných dôvodov použitá chemická ochrana dreva, sú k dispozícii impregnačné prostriedky, ktorých použitie povoľuje stavebný dozor.

### Prierezy jednotlivých dosiek trámov

	Duo <sup>®</sup>		Trio <sup>®</sup>
hrúbka lamely d	≤ 8 cm	≤ 8 cm	≤ 12 cm
výška lamely h	≤ 28 cm	≤ 28 cm	≤ 10 cm

b = šírka trámu



## Štandardné rozmery

Trámy Duo® a Trio® sa vyrábajú v štandardných prierezoch, pomocou ktorých je možné realizovať takmer všetky konštrukcie moderných drevostavieb.

Prednosťou štandardizácie pre obchod a spracovateľa sú zrejme:

- možná výroba na sklad
  - pre dodávku v balíkoch
  - ako sortiment pre presné dodávky (jednotlivé kusy)
- krátke dodacie lehoty
- hospodárne plánovanie a realizácia

V podniku KVH® v Žďirci je možná výroba na sklad, je možná i výroba jednotlivých kusov fixných dĺžok z uprednostňovaných prierezov.

Aktuálnu informáciu o stave našich skladových zásob získate na vyžiadanie faxom alebo e-mailom.

Ďalšie rozmery môžeme dodať podľa požiadaviek.

### Štandardné rozmery Stora Enso Building and Living Duo® a Trio®

NSi a Si

Štandardná dĺžka:
















































13 m (možno až 16 m)

Druh dreva:

SMREK

 výroba NSi na objednávku

 výroba NSi a Si na objednávku

šírka (mm)	výška (mm)								
	80	100	120	140	160	180	200	220	240
60									
ks/balík	91	77	63	56	49	42	35	35	28
80									
ks/balík	65	55	45	40	35	30	25	25	20
100			 <sup>1</sup>						
ks/balík		44	36	32	28	24	20	20	16
120									
ks/balík			27		21	18	15	15	12
140						 <sup>2</sup>			
ks/balík				24	21	18	15		12
160									
ks/balík					14		10		8
180									
ks/balík						12	10	10	8
200									
ks/balík							10		
240									
ks/balík							8		4

<sup>1)</sup> Je možný len výpočtový rozmer 100 x 140 mm.

<sup>2)</sup> Je možný len výpočtový rozmer 140 x 200 mm.

**Pohľadová kvalita (Si):** vysoko akostný tovar pre opticky vynikajúce pohľady, napr. viditeľné trámy a krokvy striech, zrubové fošne.



skladová zásoba NSi alebo Si

šírka (mm)	výška (mm)						
	100	120	140	160	180	200	240
100							
ks/balík	44	36	32	28		20	16
120							
ks/balík		27		21	18	15	12
140							
ks/balík			24		18	15	12
180							
ks/balík				14		10	8
180							
ks/balík					12	10	8
200							
ks/balík						10	8

## Sortiment trávov Duo® a Trio® od Stora Enso Building and Living

- Štandard

Balík je zložený z kusov jedného prierezu a jedinej kvality do definovaného balenia.

- Systémové dĺžky

Balík v jednej systémovej dĺžke, napr. 7 m, 7,5 m, 8 m, 8,5 m, 9 m s výrobkami jednotných rozmerov a kvality (NSi, Si).



# Hranoly Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> od Stora Enso Building and Living

## Výhody

Podľa schvaľovacieho protokolu môžeme pre trámy Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> počítať s vyšším statickým zaťažením. Zatiaľ čo pre KVH<sup>®</sup> paralelne môžeme počítať so strednou hodnotou modulu pružnosti 11000 N/mm<sup>2</sup>, pri trámoch Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> to je 11600 N/mm<sup>2</sup>. Trámy Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> sú tak čo do triedy pevnosti GL24h (predtým BS11) postavené na úroveň s vrstveným drevom.



### Elastomechanické a stavebné fyzikálne vlastnosti

Technické vlastnosti	KVH <sup>®</sup>	Trámy Duo <sup>®</sup> a Trio <sup>®</sup>
Druhy dreva <sup>1)</sup>	smrek (smrekovec, borovica)	
Triediaca skupina podľa DIN 4074	S10 (S13 na vyžiadanie)	
Pevnostné triedy a vlastnosti	C24/C30 podľa DIN 1052:2008-12	
* odchylka od normy DIN 1052:2008-12	$E_{0,mean} = 11000 \text{ N/mm}^2$	$E_{0,mean} = 11600 \text{ N/mm}^2$
Vlhkosť dreva $u_m$	15 % ± 3 %	≤ 15 %
Merná hodnota bobtnavosti a zosušenia	0,24 % na 1 % zmeny vlhkosti	
Trieda stavebného materiálu podľa DIN EN 13501-1, resp. DIN 4102	D-s2, d0 resp. B2 (normálne hasiteľný)	
Merná váha podľa DIN 1055-1	5 kN/m <sup>3</sup>	
Merná hodnota tepelnej vodivosti $\lambda$	0,13 W/(mK)	
Difúzny odpor pre vodnú páru $\mu$	40	

<sup>1</sup> **Netučne vytlačené** druhy dreva je možné dodať na základe požiadavky, je potreba počítať s eventuálne dlhšou dobou dodávky; iné ihličnaté drevo je povolené, ale nie je použiteľné.

Norma DIN 18334, "VOB, diel C (ATV), Stavebné práce s drevom" pre drevostavby predpisuje maximálnu vlhkosť dreva 18 %. Trámy Duo<sup>®</sup> a Trio<sup>®</sup> tieto požiadavky spĺňujú bez problémov.

## Akostné kritéria pre hranoly Duo® a Trio® od Stora Enso Building and Living

Požiadavky na hranoly Duo® a Trio® odpovedajúce všeobecnému stavebnému povoleniu Nemeckého inštitútu stavebnej techniky Z-9.1-440 z 30.01.2009

Požiadavky na hranoly Duo® a Trio®			
Kritérium triedenia	z pohľadovej strany	z nepohľadovej strany	Poznámky
Technické pravidlá	všeobecné stavebné povolenie č. Z 9.1-440		
Modul pružnosti II k vláknam	minimálne S10TS; C24 podľa DIN 1052		Zvýšená hodnota oproti masívnemu drevu C24 podľa DIN 1052.
Triediaca skupina podľa DIN 4074-1	minimálne S10TS; C24 podľa DIN 1052		Pevnosť a tuhosť, ako určujúce veličiny pre nosnosť, nájdete v DIN 1052.
Vlhkosť dreva $u_m$	maximálne 15 %		Predpoklad pre zlepenie.
Rozmerová stálosť prierezu	DIN EN 336 trieda rozmerovej stálosti 2: $b \leq 100 \text{ mm}: \pm 1,0 \text{ mm}$ $b > 100 \text{ mm}: \pm 1,5 \text{ mm}$		Rozmerovú stálosť dĺžky výrobkov je možné dohodnúť.
Skrútenie	$\leq 4 \text{ mm}/2 \text{ m}$		Pre porovnanie: DIN 4074-1 S10: $\leq 8 \text{ mm}/2 \text{ m}$
Pozdĺžne zakrivenie	$\leq 4 \text{ mm}/2 \text{ m}$		Pre porovnanie: DIN 4074-1 S10: $\leq 8 \text{ mm}/2 \text{ m}$
Opracovanie koncov	pravouhlé orezanie		
Akosť povrchu	ohobľované, skosené hrany	vyhladené, skosené hrany	Pravé strany (strany bližšie k jadrú) musia byť nasmerované von.
Zazubenie	DIN EN 385		

### Zvláštne špecifikácie

Balenie	podľa požiadaviek sú jednotlivé tyče Si obalené fóliou (čiernou)	balenie do fólie po balíkoch	Prídavný znak trámov Duo® a Trio® od Stora Enso Building and Living.
Označenie	označenie vložkou na úzkej strane	priebežné označovanie na úzkej strane	Prídavný znak trámov Duo® a Trio® od Stora Enso Building and Living.
Certifikáty	Všetky certifikáty Stora Enso Building and Living Vám na základe Vášho požiadavku radi zašleme.		

### Triedy využiteľnosti a uplatnenia

Triedy využiteľnosti podľa DIN 1052	Triedy využiteľnosti podľa DIN 68800	Príklad obvyklého využitia	Aplikácie KVH® a trámov Duo®, Trio®
NKL 1 – suché prostredie $u_m \leq 12 \%$ (5 až 15 %)	GK 0, GK 1 v prípade možného výskytu hmyzu	stavebné dielce pre uzavreté a vykurované priestory	KVH®, trámy Duo® a Trio®
NKL 2 – vlhké prostredie $u_m \leq 20 \%$ (10 až 20 %)	GK 2 pre prípad prechodnej vlhkosti	chránené stavebné dielce konštrukcií prístreškov pre automobily	KVH®, trámy Duo® a Trio® zo smrekovcového alebo duglaskového jadrového dreva
NKL 3 – vonkajšie prostredie $u_m > 20 \%$ (12 až 24 %)	GK 3 v prostredí vystavenom poveternostným vplyvom	nechránené konštrukčné diely balkónových konštrukcií*	KVH® bez zazubenie zo smrekovcového alebo duglaskového jadrového dreva*

\* Pri GK 3 sa prípadne môžete rozhodnúť pre prídavnú aplikáciu chemického ochranného prostriedku.

V prípade dopytu Vám radi KVH®, trámy Duo® a Trio® naimpregnujeme prípravkom Diffusit Holzbau, Dr. Wolman GmbH (povolenie Z-58.1-1214).

# Materiál pre zrubové stavby od Stora Enso Building and Living

Zruby pre mnohých predstavujú exkluzívnu formu drevených domov a príjemný spôsob bývania. Ponúkajú širokú škálu architektonických možností, permanentný vzťah a priamy kontakt k surovine – drevu – a my ponúkame správny materiál.

Materiál pre zrubové stavby z masívneho dreva v lepenom vyhotovení vyrábame v širokom rozsahu rozmerov a vyhotovení z rôznych typov dreva podľa aplikácie a požiadaviek na konštrukciu. Lepené zrubové fošne sú výhodné zvlášť s ohľadom na minimálne skrútenie a krivosť, ako i sadanie, pretože majú s ohľadom na plošné lepenie spoja malú vlhkosť. Drevené masívy sú uprednostňované v prípade relatívne malých prierezov, dávame im prednosť v prípade prídavných a neexponovaných konštrukcií.

Zrubové fošne sú triedené podľa EN 14081/DIN 4074-1 na akostnú triedu S10TS/C24; sú lepené v lepiacej škáre a v zazubení podľa DIN 68 140 a DIN EN 385/386 tak, aby boli odolné proti poveternostným vplyvom. Pre zubovité spoje sa používa lepidlo PUR, pre plošné lepenie melaminová živica.

Program mnohonásobného vlastného i cudzieho monitorovania výroby zaisťuje nemennú vysokú kvalitu od tyčového materiálu až po vzájomne spojené stavebné konštrukčné dielce.

Štandardné prierezy konštrukčných dielov od 60 x 100 mm do 160 x 240 mm umožňujú široké pole aplikácií od záhradných domčekov až po nadštandardné obytné budovy. Štandardné dĺžky 13,00 m a dĺžky vyrábané na mieru pre konkrétne objekty až do 16,00 m umožňujú prieschodzie nadstavby stien na všetky budovy dnešných bežných rozmerov.

Menšie prierezy sa pritom používajú prevažne pre menej významné účelové stavby, ako sú záhradné domčeky alebo rámy či podstavce.

Stredne veľké prierezy sú vhodné obzvlášť pre rekreačné domy, garáže atď..

Väčšie prierezy sú určené pre viacvrstvové nadstavby stien stále obývaných obytných domov.

Zvláštne prierezy sú určené napr. pre masívne stenové nadstavby obytných budov. Sú vyrábané na mieru pre daný objekt a pro konkrétne použitie.

Trámy Duo<sup>®</sup> s drážkou a perom sú veľmi dobre použiteľné taktiež ako krycie trámy, ktoré tvoria pohľadovú plochu.

Zruby sú s ohľadom na pohodlie takmer neprekonateľné.





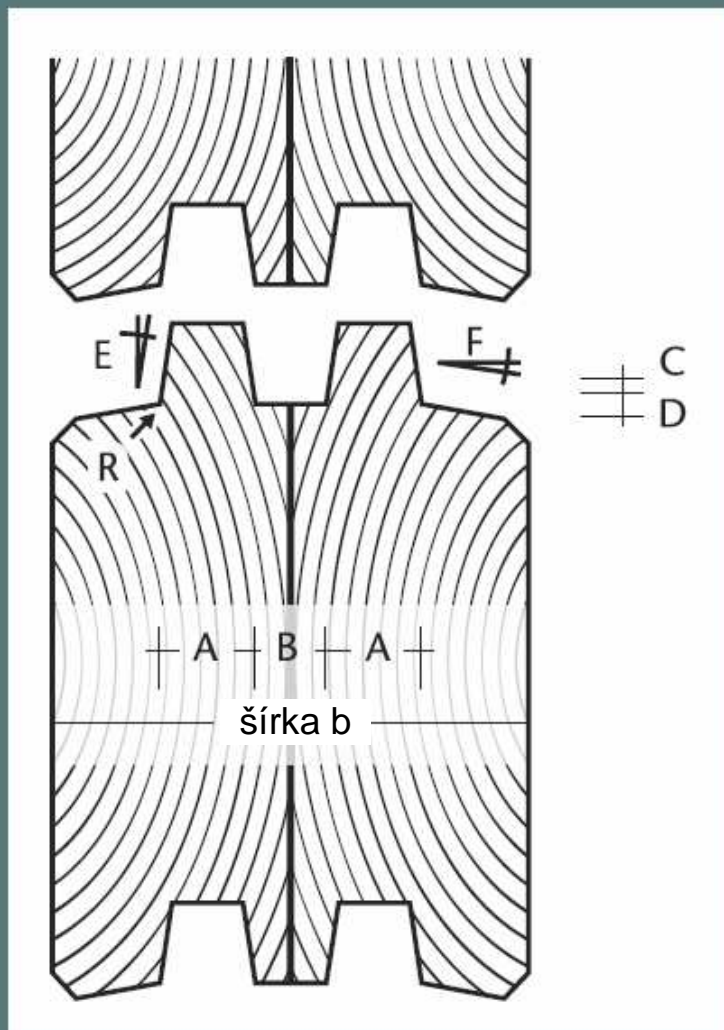
## Štandardné prierezy materiálu pre zrubové stavby

K dispozícii sú nasledujúce štandardné výrobky s uvedenými prierezmi:

Výška h rozmer profilu (vrátane pera) v mm	KVH®	trámy Duo®	trámy Trio®	šírka b* (mm)	n počet drážok a pier**	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (°)	F (°)	R (mm)
120 - 240	×	×		60	2	15	10	0,9	3	15	5	R1
120 - 240	×	×		80	2	15	10	1,6	3	15	5	R1
140 - 240	×	×		100	2	15	15	1,6	3	15	5	R1
160 - 240		×	×	120	2	20	15	1,5	3	15	5	R1
200 - 240		×	×	140	3	20	20	1,5	5	15	5	R1
200 - 240		×	×	160	3	20	20	2,4	5	15	5	R1

\* Šírka b je k dispozícii v uvedených štandardných šírkach, rozmery medzi vyššie uvedenými na vyžiadanie.

\*\* Drážka 11 mm, pero 10 mm.



Ak hľadáte alternatívu k danému vyhotoveniu z masívneho dreva, ponúkame CLT – Cross Laminated Timber (krížom vrstvené lepené drevo) od Stora Enso Building and Living. Viac k téme na: [www.clt.info](http://www.clt.info)



Konštrukčné masívne hranoly vyrába:

Stora Enso WP HV s.r.o.

Nádražní 66

CZ- 582 63 Ždírec nad Doubravou

Stora Enso Building and Living vyrába viac ako 40 rôznych výrobkov – od reziva cez hobľovaný tovar, KVH<sup>®</sup>, trámy Duo<sup>®</sup>, trámy Trio<sup>®</sup>, Thermowood alebo CLT (Cross Laminated Timber).

Rádi si s Vami o tomto téme pohovoríme.

Ďalšie informácie nájdete na adrese [www.storaenso.com](http://www.storaenso.com)

Pre našich zákazníkov sa angažujeme v nasledujúcich združeníach:



Spoločnosť pre dohľad nad konštrukčnými drevenými masívmi, registrované združenie



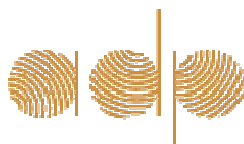
Spolkový zväz nemeckých staviteľov, registrované združenie



Nemecký zväz pre drevostavby, registrované združenie



Rakúsky zväz staviteľov montovaných domov



ASOCIACE  
DŘEVOZPRACUJÍCÍCH  
PODNIKŮ