

Technická příručka stavební systém STEICO

Nosné stavební prvky –
přirozeně ze dřeva



technika & details

OBSAH

Výrobky	S. 03
Konstrukční detaily	S. 08
Stavební fyzika	S. 16
Předběžné dimenzování	S. 21
Výpočtové hodnoty	S. 28
Bezpečnostní pokyny	S. 33
Příklady projektů	S. 34




STEICO
SOCIETAS EUROPAEA



Předlohou je příroda

Konstrukční materiály STEICO spojuje vysoká pevnost a hospodárnost

Příroda před námi kouzlí filigránové konstrukce s vysokou stabilitou a pevností. Funkční princip přírody je velmi jednoduchý: Redukce všeho nadbytečného. Tam, kde žádný materiál není třeba tak prostě není. Výsledek: zlepšené vlastnosti při nízké hmotnosti a nízké primární spotřebě energie při maximální energetické účinnosti. Stavební systém STEICO sleduje tento princip.



Stavební systém STEICO je nositelem certifikátu uznávaného Institutu pasivních domů.

Nosníky STEICO jsou velmi lehké, energeticky úsporné stavební prvky, kde stojina je z tvrdé dřevovláknité desky spojující pásnice z technicky suchého strojně tříděného řeziva napojovaného zubovým spojem (KVH) nebo z lepeného vrstveného dřeva STEICO LVL R. Toto zaručuje dlouhodobě stejný a kvalitativně vysoký standard a definovanou pevnost nosníků.

Lepené vrstvené dřevo STEICO LVL se skládá z více vrstev vzájemně slepených borových a smrkových dých. Tato skladba propůjčuje STEICO LVL nejvyšší pevnost. Lepené vrstvené dřevo patří k vůbec nejvíce zatížitelným materiálům na bázi dřeva.

Přehled výrobků

| PŘEDSTAVENÍ JEDNOTLIVÝCH KOMPONENTŮ



Nosníky STEICO

Lepené vrstvené dřevo STEICO *LVL*

			
STEICOjoist	STEICOWall	STEICO LVL R	STEICO LVL X
Nosníky dle evropského technického schválení ETA-06/0238	Nosníky dle evropského technického schválení ETA-06/0238	CE dle ČSN EN 14374	CE dle ČSN EN 14374
použití jako krokve a stropní nosníky nebo stěnové sloupky	použití jako stěnové sloupky nebo distanční nosníky (držáky)	použití jako nosníky, rámy, podpěry, prahy, ztužující věnce	použití jako ztužení střech a stropů, prahy, rámové konstrukce, ztužující věnce
			

Nosníky - přehled výrobků

STEICOjoist SJ 45	STEICOjoist SJ 60	STEICOjoist SJ 90
<p>200 220 240 300 360 400</p>	<p>200 220 240 280 300 360 400 450 500</p>	<p>200 220 240 280 300 360 400 450 500</p>
Balení = 43 Kusů/paket	Balení = 33 Kusů/paket	Balení = 23 Kusů/paket

STEICOjoist
nosný systém pro střechy & stropy

Ideální nosník pro ohybem silně namáhané stavební prvky jako jsou krokve a stropní nosníky.



STEICOWall SW 45	STEICOWall SW 60	STEICOWall SW 90
<p>160 200 240 300 360</p>	<p>160 200 240 280 300 360 400 500</p>	<p>240 300 360 400</p>
Balení = 43 Kusů/paket	Balení = 33 Kusů/paket	Balení = 23 Kusů/paket

STEICOWall
nosný systém pro stěny

Optimální nosník pro osově namáhané stavební prvky jako jsou stěnové sloupky nebo jako distanční nosníky (držáky) pro fasády nebo nadkrokové izolaci.



Všechny typy nosníků lze dodat s izolací stojiny !

Balení = 26 kusů/paket	Balení = 19 kusů/paket	Balení = 13 kusů/paket

Ve výrobě vložená izolace stojiny vytváří obdélníkový průřez nosníku a usnadňuje tak montáž izolace STEICOflex mezi nosníky.



Skladová délka: 13 m; maximální délka: 16 m; jiné délky a přířezy na vyžádání.
Výše zobrazené nosníky jsou s pásnicí z LVL; pásnice z KVH mají výšku 45 mm.

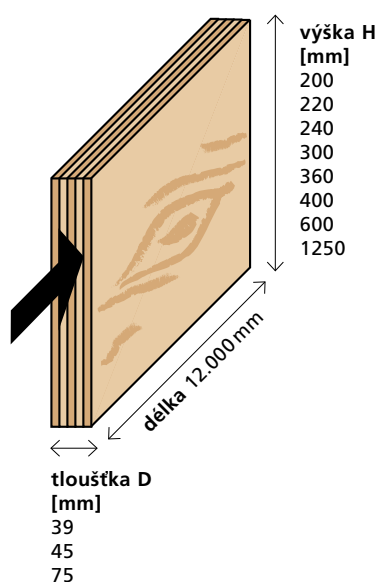
Lepené vrstvené dřevo - přehled výrobků

| STEICO LVL LEPENÉ VRSTVENÉ DŘEVO

STEICO LVL se skládá z více vrstev 3 mm silných vzájemně slepených borovicových a smrkových dých. Kazová místa jsou tímto redukována je tak vyráběn přibližně homogenní průřez. Tato skladba propůjčuje STEICO LVL vysokou pevnost.

STEICO LVL R™ Lepené vrstvené dřevo

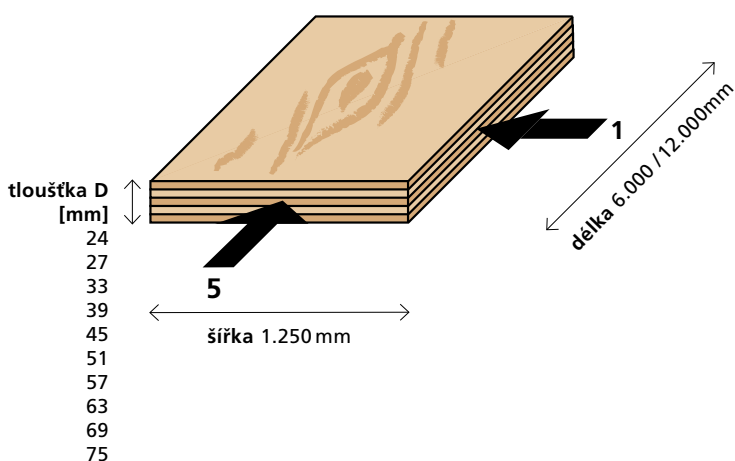
Velmi výkonný materiál na bázi dřeva pro prutové stavební díly. U STEICO LVL R jsou všechny vrstvy dých ukládány podélně.



STEICO LVL R jako nosná konstrukce stropu.

STEICO LVL X™ Lepené vrstvené dřevo

U STEICO LVL je cca každá pátá vrstva uložena příčně - což výrazně zvyšuje únosnost při použití jako desky stejně jako pevnost a plošnou tuhost.



STEICO LVL X jako plošně ztužující prvek stropní konstrukce.

VÝHODY STAVEBNÍHO SYSTÉMU STEICO

STEICO XPRESS
výpočetní program zdarma
na www.steico.com/cz

Redukce tepelných mostů	Zlepšení hodnoty součinitele prostupu tepla až o 15% - redukce kritických povrchových teplot
Vysoká únosnost a nízká hmotnost	Až trojnásobná úspora hmotnosti
Doplňková izolace stojiny	Zaizolování stojiny ve výrobě usnadňuje vložení izolace mezi nosníky
Jednoduchá montáž všech instalací	Instalace mohou být vedeny otvory ve stojině nosníku
Definovaná rovnovážná vlhkost materiálu (8-12%)	Redukuje bobtnání a smršťování konstrukce
Použití tvarově stálých materiálů	Minimalizace objemových změn při změně vlhkosti až o 90%
Přířezy	Přířezy na vyžádání dle kusovníku
Použití dřeva	Dřevo je použito jen tam, kde je to nutné
Použití homogenních materiálů	Definovaná vysoká pevnost materiálu umožňuje redukci materiálu
Vzájemně kompatibilní systémové prvky	Výšky nosníků STEICO <i>joist</i> , STEICO <i>wall</i> jsou vzájemně kompatibilní s nosníky STEICO <i>LVL</i> a lze je tedy vzájemně kombinovat.
Použití dřeva z dlouhodobě obhospodařovaných lesů	Výrobky STEICO jsou nositeli značky FSC - zodpovědného hospodaření se dřevem
Požární ochrana	Vyzkoušené konstrukce až do REI 90
Certifikovaná kvalita	Nosníky STEICO a STEICO <i>LVL</i> mají CE certifikaci. Výroba je dozorována nezávislou institucí.
Výpočetní software	Programy "Holzträger HO7" a Durchlaufträger DLT" firmy Nemetschek Frilo GmbH ze Stuttgartu jsou k dispozici projektantům a statikům pro dimenzování STEICO <i>joist</i> a STEICO <i>LVL</i>
Certifikát Institutu pasivních domů	Nosníky STEICO a stavební systém STEICO jsou certifikovány jako komponenty pro pasivní domy dle Institutu pasivních domů Dr. Wolfganga Feista

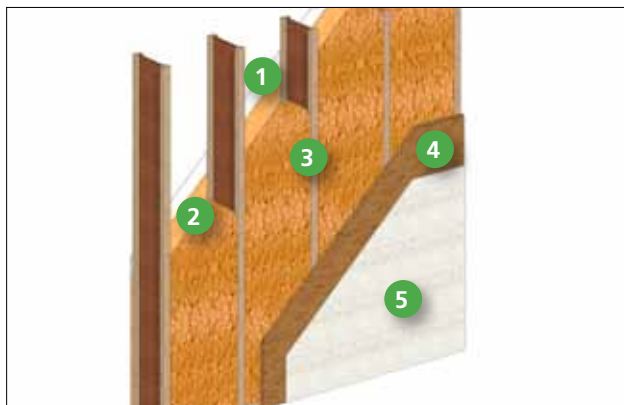


Výroba je dozorovaná jednak vlastní firemní kontrolou ale také nezávislou institucí. To zaručuje vysokou kvalitu výroby. Výrobky mají evropské technické schválení (ETA-06/0238) a jsou značeny značkou CE.



Optimalizovaná obálka budovy

KONSTRUKCE OBVODOVÉ STĚNY



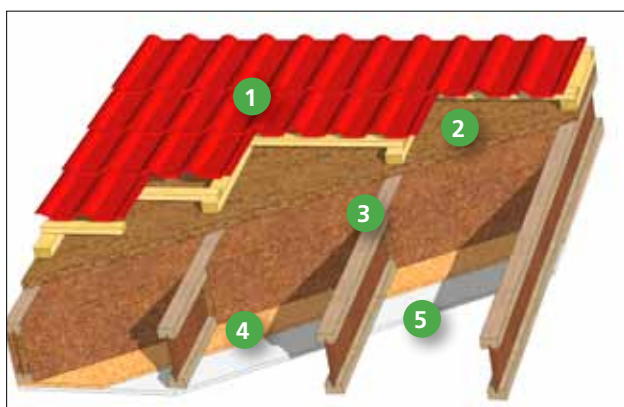
Skladba zevnitř ven:

- 1 deska na bázi sádry (sádkarton, sádrovlákno)
- 2 deska na bázi dřeva (např. OSB3)
- 3 STEICOWall s foukanou dřevovláknitou izolací STEICOzell
- 4 fasádní deska STEICOprotect
- 5 omítkový systém

Výhody stavebního systému STEICO

- Jen 5 vrstev pro ekologickou a difúzně otevřenou obvodovou stěnu
- Robustní zateplovací systém s dřevovláknitou deskou
- Difúzně otevřená skladba - žádné parotěsné folie
- Vysoká tepelná kapacita dřevovláknitá zajišťuje déle vyšší povrchovou teplotu a tím menší riziko řas a plísní
- Použití obnovitelných surovin
- Tvarově stálá konstrukce
- Libovolně zvolitelná a hospodárně dosažitelná hodnota U díky variabilním výškám nosníků
- Definovaná vlhkost materiálu
- Doklad o požární ochraně k dispozici

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE



Skladba zvnějšku dovnitř:

- 1 krytina, laťování, kontralatě
- 2 podstřešní deska STEICOuniversal
- 3 STEICOjoist a foukaná dřevovláknitá izolace STEICOzell
- 4 deska na bázi dřeva
- 5 deska na bázi sádry

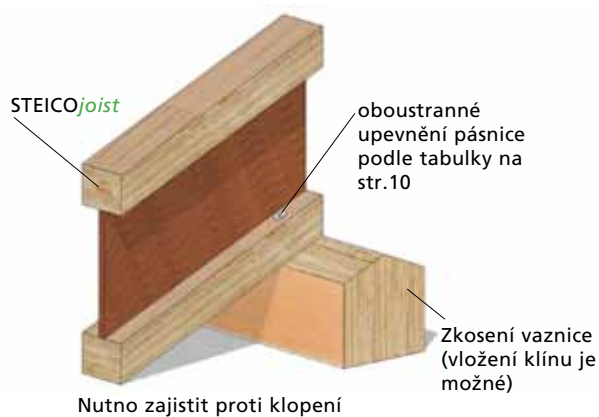
Výhody stavebního systému STEICO

- Bezpečná podstřešní deska STEICOuniversal
- Difúzně otevřená skladba - žádné parotěsné folie
- Excelentní ochrana proti letnímu horku díky vysoké tepelné kapacitě
- Nemusí být nutné střední podpory - více prostoru v podkroví
- Použití obnovitelných surovin
- Doklad o požární ochraně k dispozici
- Libovolně zvolitelná a hospodárně dosažitelná hodnota U díky variabilním výškám nosníků
- Tvarově stálá konstrukce
- Definovaná vlhkost materiálu

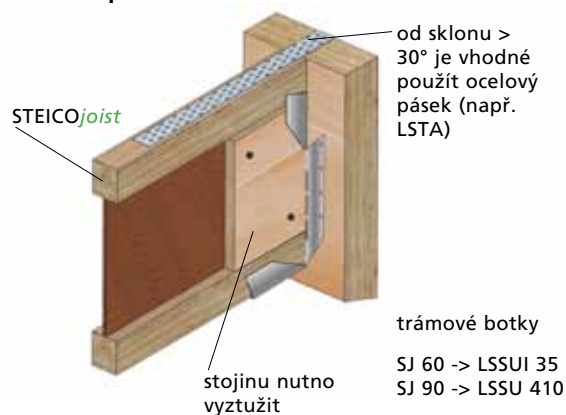
Stavební systém STEICO - detaily střechy

| HŘEBEN STŘECHY

D1 Krokev na vaznici

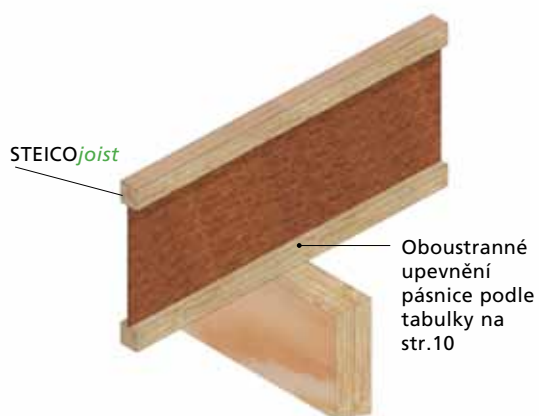


D2 Boční upevnění na vaznici

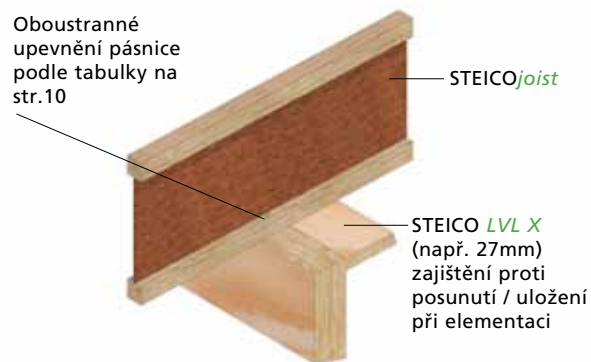


| MITTELPFETTE

D3 Styk na střední podpoře

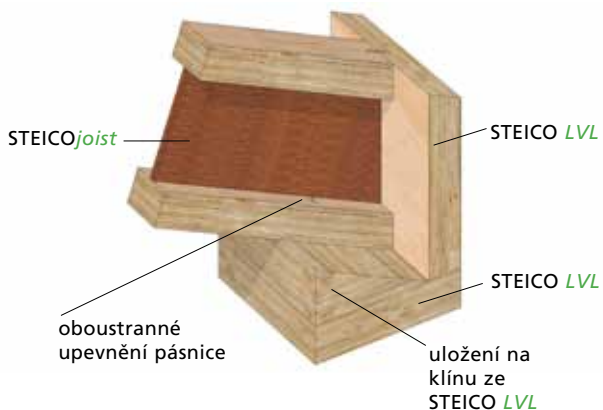


D4 Styk na střední podpoře se STEICO LVL X zajištění proti posunutí

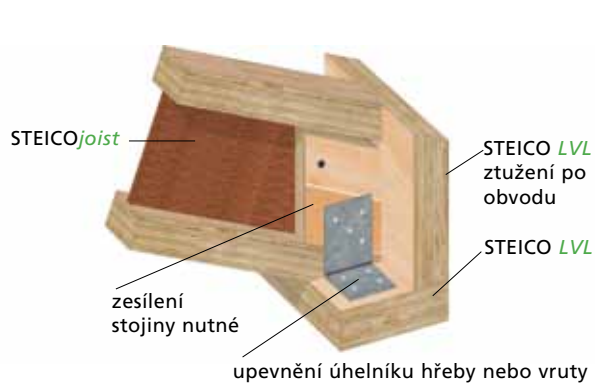


| POZEDNICE

D5 Pozednice s klínem



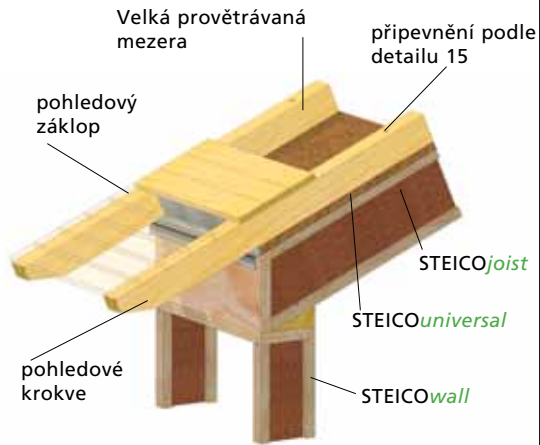
D6 Vodorovné uložení



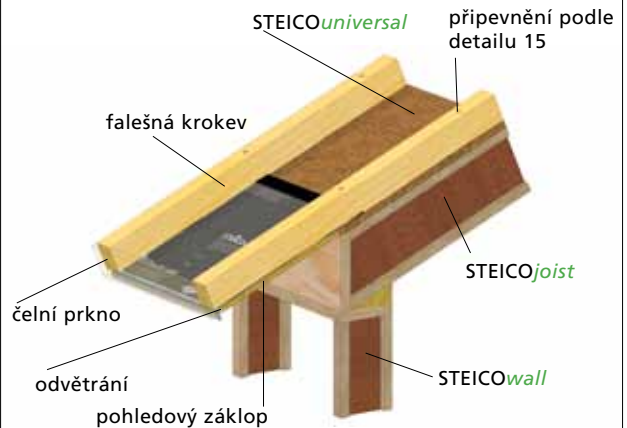
Stavební systém STEICO - detaily střechy

ŘEŠENÍ PŘESAHU STŘECHY

D7 Provedení u okapu s falešnými krokvi



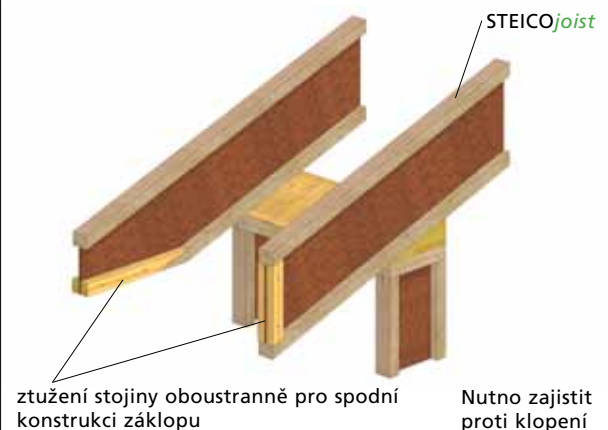
D8 Provedení u okapu se zaklopenými krokvi



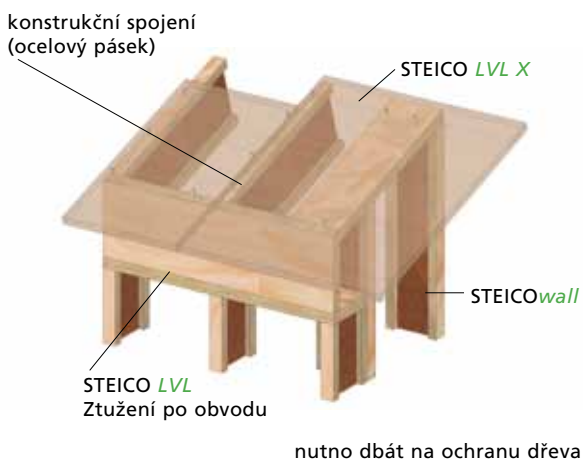
D9 Vyložení pomocí desky STEICO LVL X



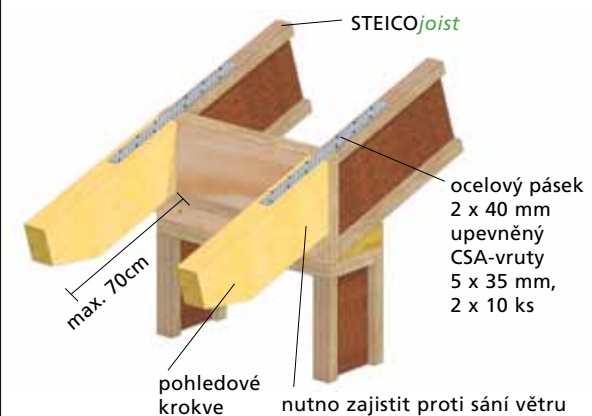
D10 Průběžný nosník



D11 STEICO Lepené vrstvené dřevo



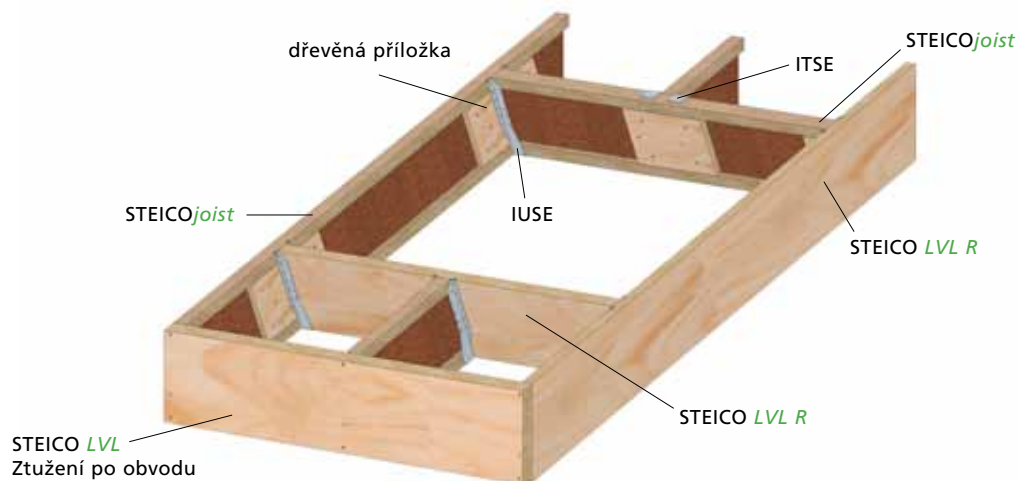
D12 Pozednice s pohledovými krokvi



Stavební systém STEICO - detaily střechy

VÝMĚNA

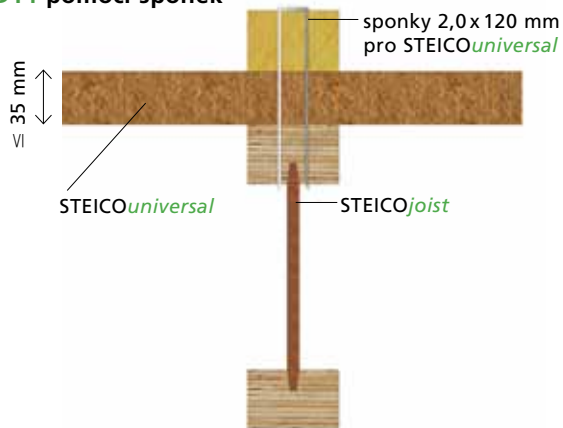
D13 Výměna pro střešní okno



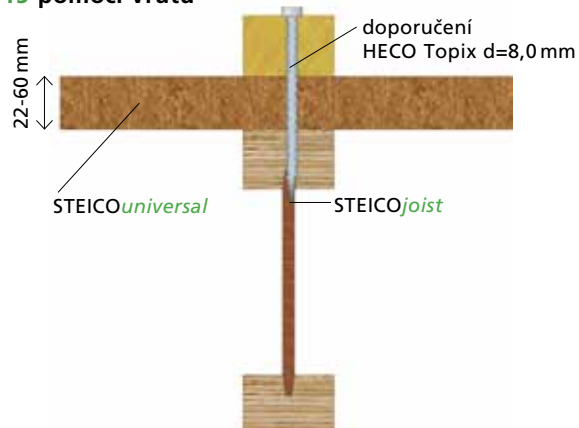
spojovací prostředky viz. str. 32

UPEVNĚNÍ KONTRALATĚ DO PÁSNICE NOSÍKU

D14 pomocí sponek



D15 pomocí vrtů



POMŮCKA PRO VÝBĚR UPEVŇOVACÍCH PRVKŮ DO PÁSNICE

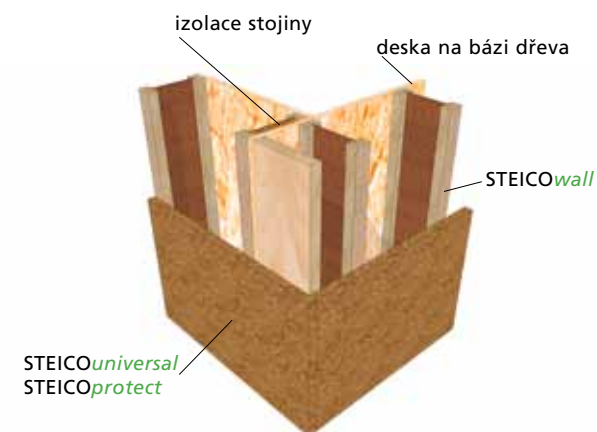
typ	rozměr [mm]	vzdálenost od okraje kolmo a_4 [mm]	nenamáhané řezivo $a_{3,c}$ [mm]	například
vrtuty do dřeva*	6,0 * 80	18	42	Heco Topix 6,0 * 80
hladké hřeby	3,1 * 80	16	31	Haubold: CW 3,1 * 80
rýhované hřeby	3,1 * 80	16	31	Haubold: CW 3,1 * 80, Rille
sponky	2,0 * 11,8 * 80	20	30	Haubold: SD 91080 CNK

*nutno předvrtat

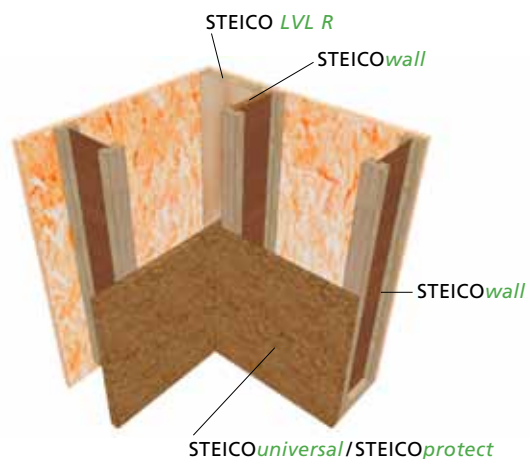
Stavební systém STEICO - detaily stěn

| STĚNA DŘEVOSTAVBY

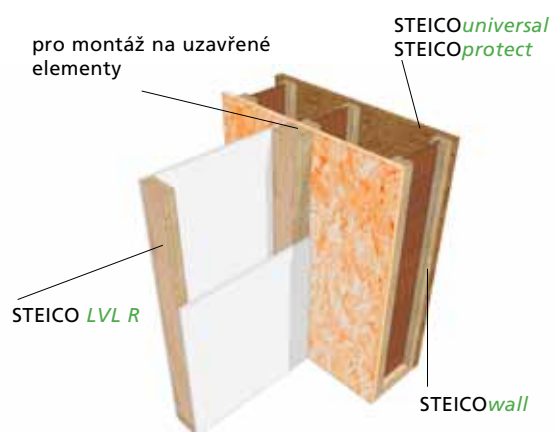
W1 vnější roh



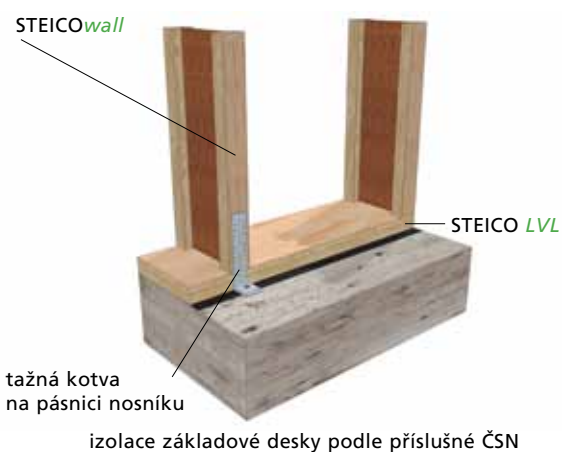
W2 vnitřní roh



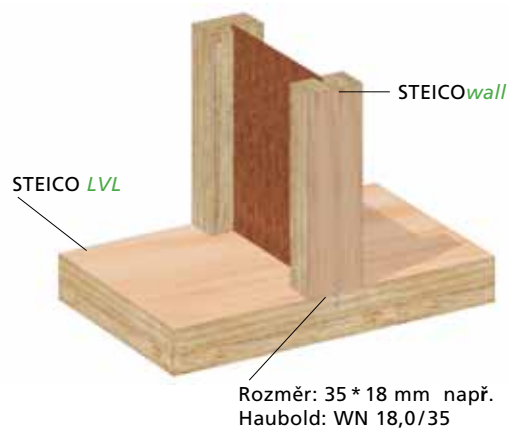
W3 Připojení vnitřní stěny na obvodovou



W4 Připojení na základovou desku



W5 Konstrukční spoj nosníku a prahu pomocí vlnovců



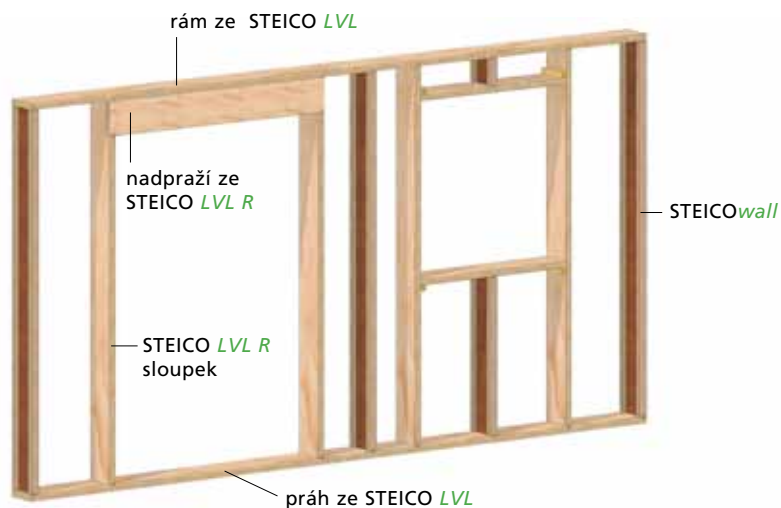
W6 Konstrukční spoj nosníku a prahu pomocí vrtů

Rozměr: 6,0 * 100 mm, např.
Heco Topix 6,0 * 100 mm

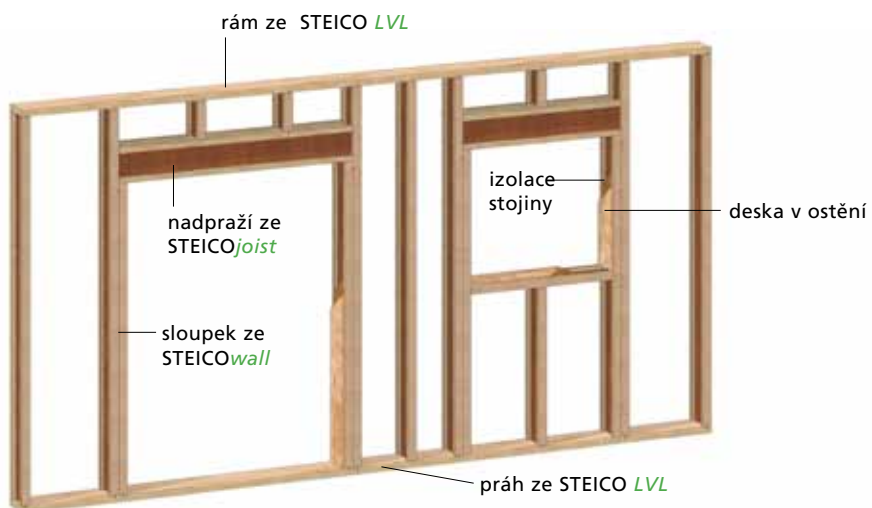


| STĚNA DŘEVOSTAVBY

W7 Provedení okenního a dveřního otvoru pomocí STEICO LVL R

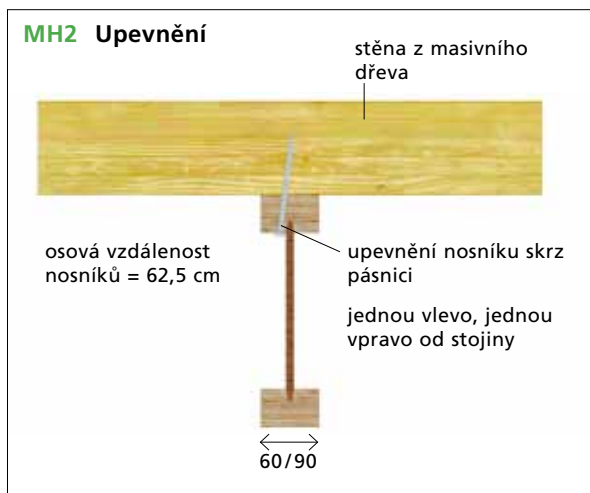
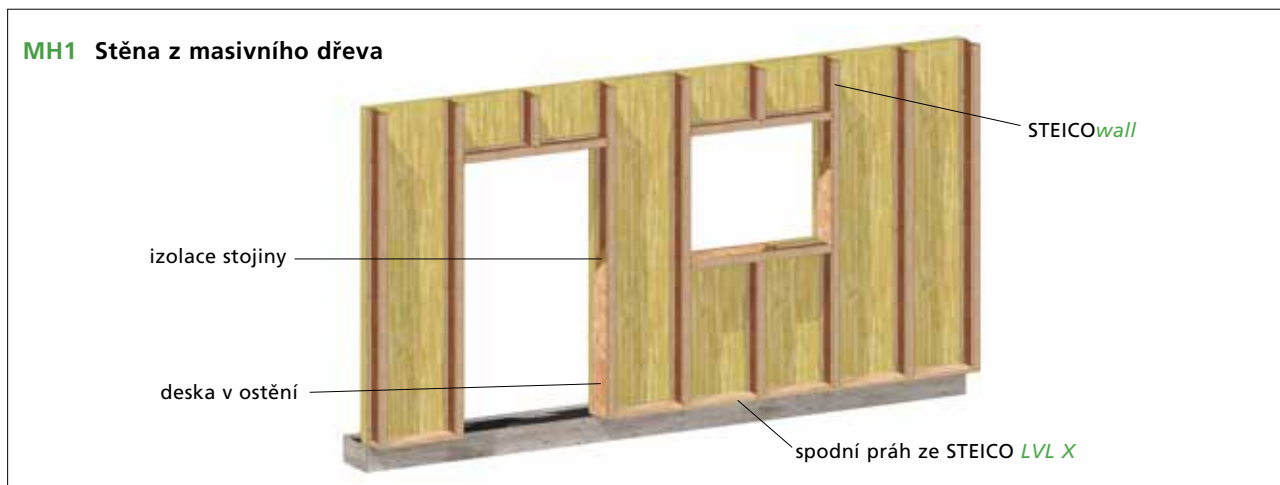


W8 Provedení okenního a dveřního otvoru pomocí nosníků STEICO



Stavební systém STEICO - detaily s masivní dřevěnou stěnou

| STĚNY Z MASIVNÍHO DŘEVA (CLT)

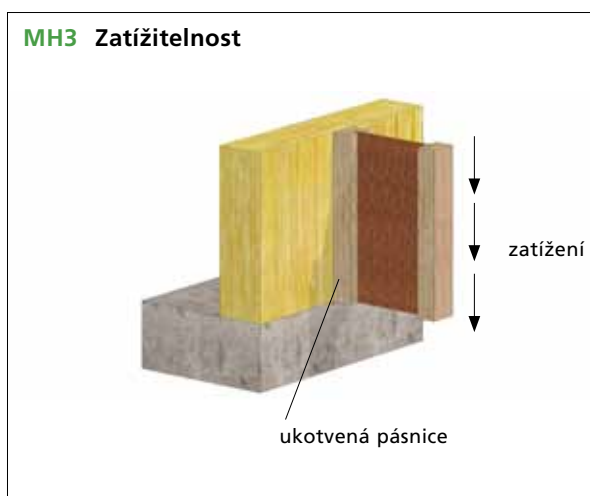


Upevnění přes pásnici*

Upevnění nosníků STEICOWall přes pásnici pomocí schválených samořezných vrutů 6x100 mm střídavě ve vzdálenosti 50 cm jednou vlevo jednou vpravo od stojiny nosníku.

Alternativně mohou být použity sponky 2x11,8x80 mm nebo kroucené hřeby 3,1x80 v osové vzdálenosti 20 cm.

*Doporučení pro upevnění nosníků platí pro budovy do 10 m výšky a větrnou oblast 1 a 2. Osová vzdálenost nosníků je max. 62,5 cm.



Zatížení vnější pásnice

- dovolené zatížení fasádou na 1 bm nosníku do výšky max. $H = 400\text{mm}$: $F = 1,1 \text{ kN/m}$

-> dovolené zatížení fasádou pro osovou vzdálenost nosníků 62,5 cm: $G_{\text{dov.}} = 1,76 \text{ kN/m}^2$

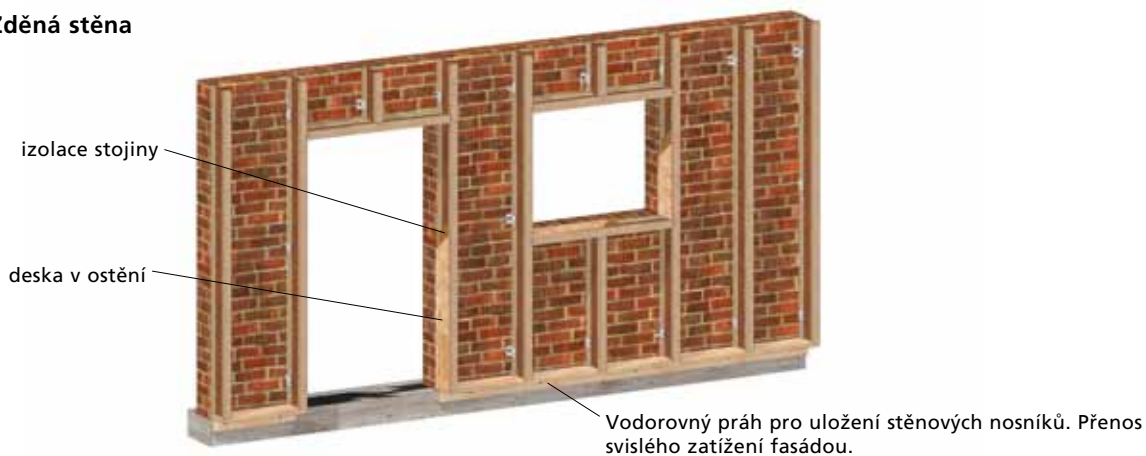
- Příklad: Zatížení fasádou $0,5 \text{ kN/m}^2$

-> **3,5 násobná bezpečnost přenosu zatížení fasádou přes nosníky STEICO**

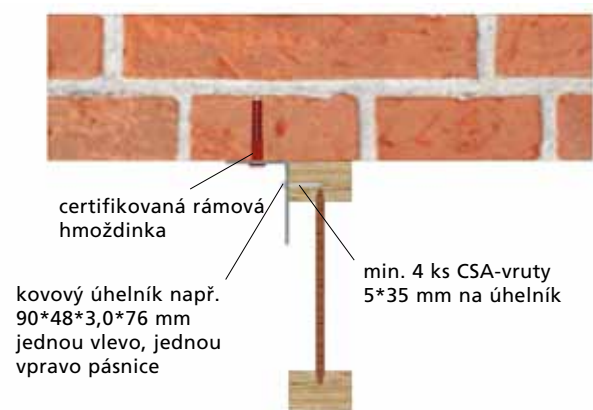
Stavební systém STEICO - detaily s masivní dřevěnou stěnou

PROVEDENÍ NA ZDIVO A BETON

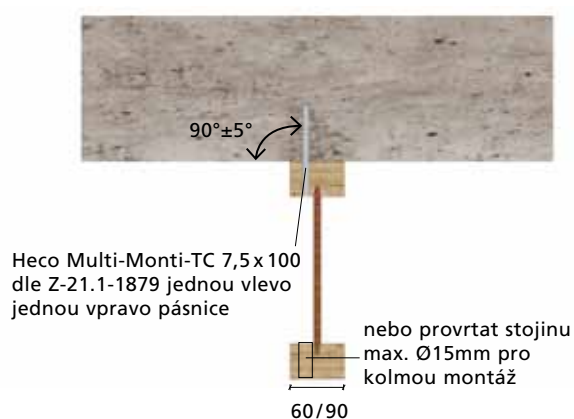
M1 Zděná stěna



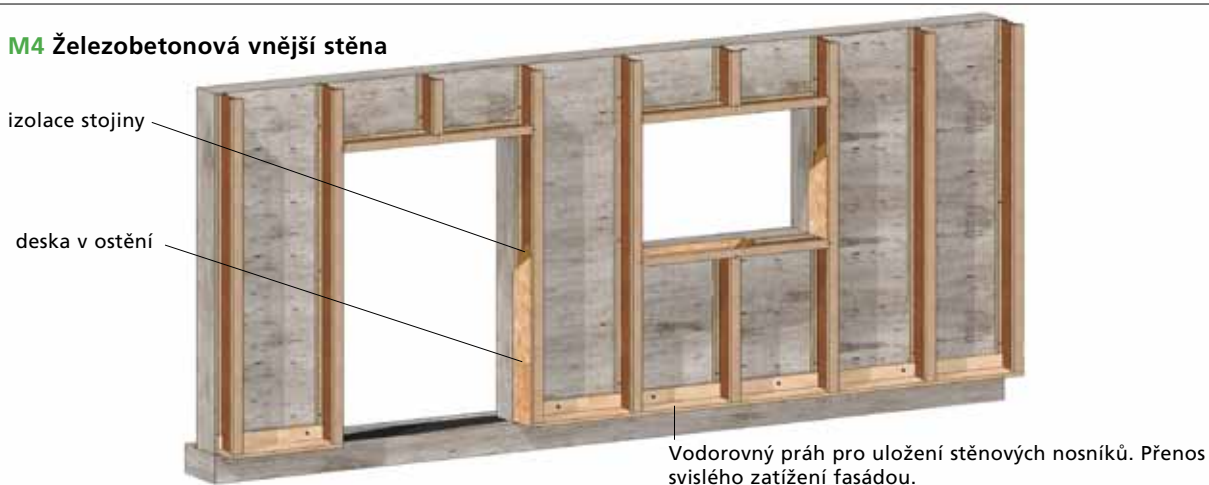
M2 Upevnění na zdivo



M3 Upevnění na železobeton



M4 Železobetonová vnější stěna



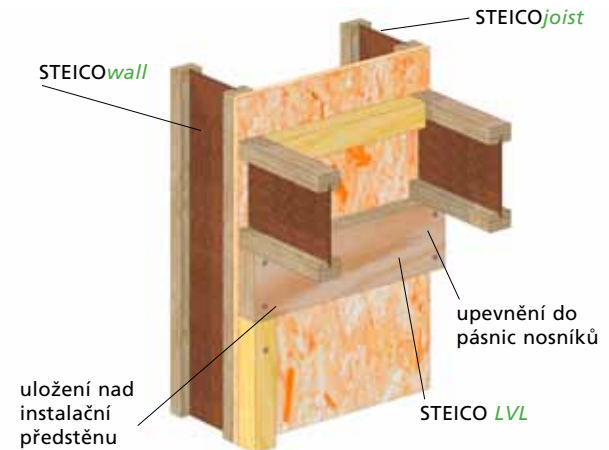
Stavební systém STEICO - detaily stropu

| STROP

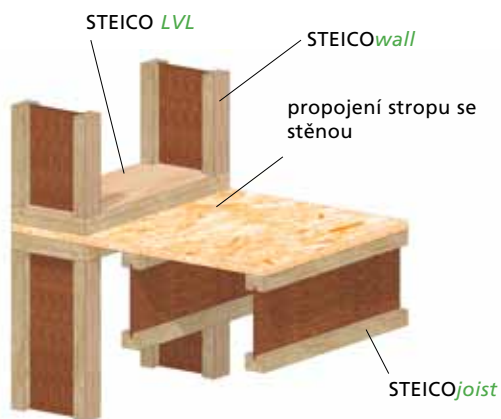
F1 Strop s napojením po obvodu



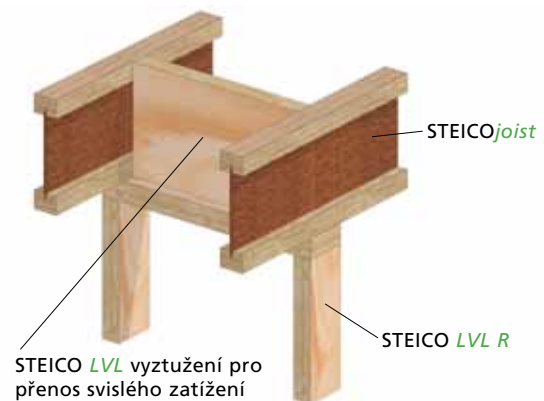
F2 Připojení stropu v provedení baloon-framing



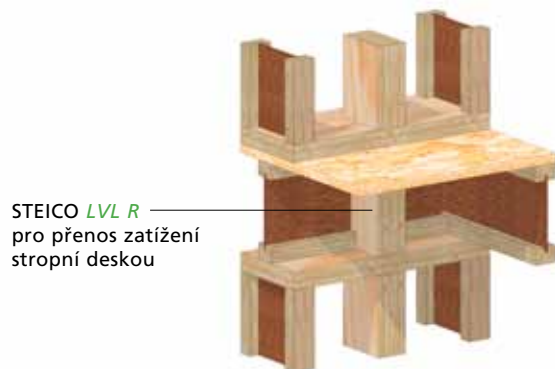
F3 Spojení stropní desky s obvodovou stěnou



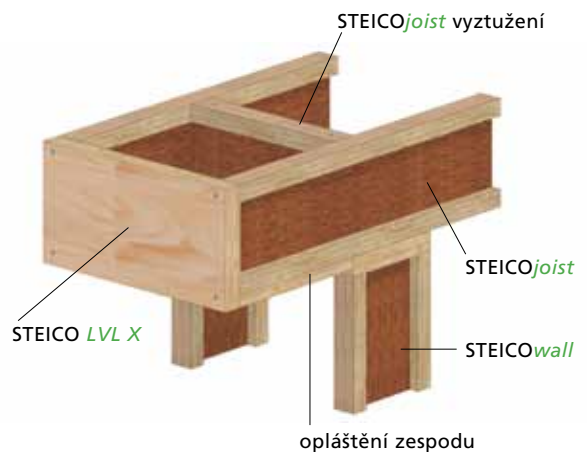
F4 Uložení ve středu na vnitřní nosnou stěnu



F5 Přenos vysokých bodových zatížení stropní deskou

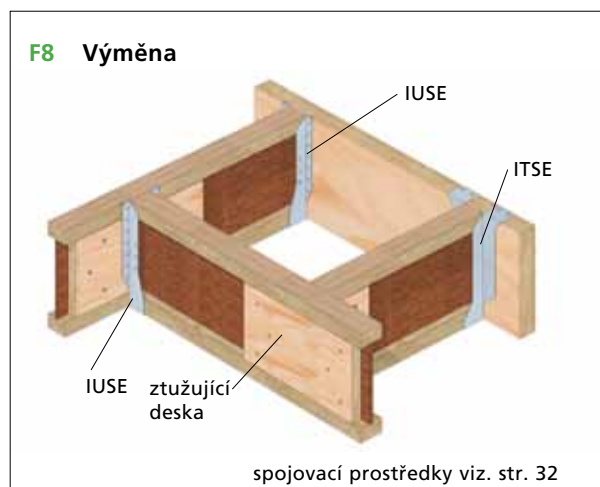
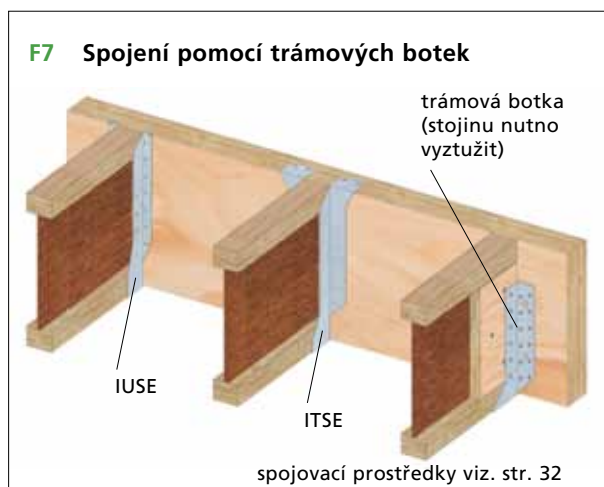


F6 Provedení konzoly



Stavební systém STEICO - detaily stropu

| PŘIPEVNĚNÍ TRÁMOVÝMI BOTKAMI



Stavební systém STEICO - údaje o materiálech

| ÚDAJE O MATERIÁLECH PODLE ETA-06/0238

materiál	průměrná objemová hmotnost ρ [kg/m ³]	součinitel tepelné vodivosti λ [W/(m*K)]	měrná tepelná kapacita c [J/(kg*K)]	měrná tepelná kapacita μ	
				suchý	vlhký
pásnice z KVH	500	0,13	1.600	50	20
pásnice z LVL	500	0,13	1.600	50	20
stojina	900	0,14	1.700	10	20

Upozornění: Stojina z tvrdé dřevovláknité desky je vyráběná z dřevních vláken. Dřevo je anizotropní materiál, tj. má různé fyzikální vlastnosti ve směru vláken a kolmo na vlákna. Také tepelně technické chování stojiny z tvrdé dřevovláknité desky a pásnic z KVH nebo LVL podléhá této anizotropii. Vlákna stojiny jsou orientována v rovině desky. Pro tepelně technický výpočet by měla být výše uvedená hodnota součinitele tepelné vodivosti zvýšena 2,2x.

| POŽÁRNÍ OCHRANA

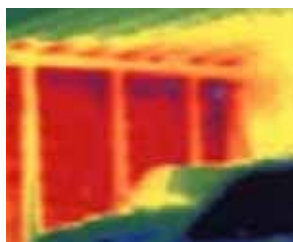
Použité materiály na STEICOjoist a STEICOWall jsou certifikovány podle ČSN EN 13501-1:2002: D-s2, d0.

| FORMALDEHYD

Nosníky STEICOjoist a STEICOWall stejně jako STEICO LVL jsou zaříděny v emisní třídě formaldehydu E1. K tomu ještě tyto výrobky splňují přísné požadavky dle QDF-Positivního seznamu Svazu německých výrobců dřevostaveb (BDF).

Stavební systém STEICO - stavební fyzika

| VÝPOČET HODNOTY U S NOSNÍKY STEICO



Minimalizace tepelných mostů použitím stavebního systému STEICO

U tepelně technických výpočtů konstrukcí s nosníky STEICO^{wall} a STEICO^{joist} mohou být nosníky jednoduše nahrazeny profilem plného dřeva s ekvivalentní šířkou a tak lze snadno použít i programy pro tepelně technické výpočty, ve kterých nejsou nosníky explicitně uvedeny.

Ekvivalentní šířky plného dřeva pro nosníky STEICO^{wall} a STEICO^{joist} jsou uvedeny v tabulce dole a vztahují se na plný dřevěný obdélníkový profil se součinitelem tepelné vodivosti 0,13 W/(m*K). Dutina mezi nosníky je plně zaizolována STEICO^{flex} nebo STEICO^{zell}.

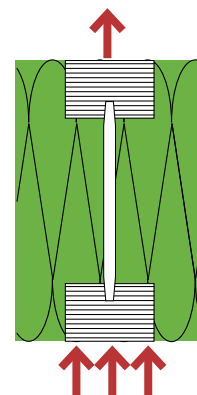
Funkční princip

Prostup tepla nosníkem je díky jeho optimalizované geometrii výrazně redukován.

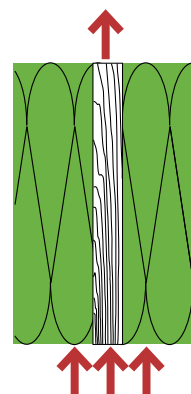
Model je postaven na hypotetické náhradě nosníku plným dřevěným profilem obdélníkového průřezu.

| EKVIVALENTNÍ ŠÍŘKY PLNÉHO DŘEVA PRO NOSNÍKY STEICO

typ	výška H [mm]	ekvivalentní šířka plného dřeva $b_{\text{vergl.}}$ v [mm]
		STEICO ^{flex} nebo STEICO ^{zell} jako izolace dutiny
STEICO ^{joist} SJ 45 STEICO ^{wall} SW 45	160 mm	25
	200 mm	22
	220 mm	21
	240 mm	20
	300 mm	19
	360 mm	18
	400 mm	17
STEICO ^{joist} SJ 60 STEICO ^{wall} SW 60	160 mm	29
	200 mm	25
	220 mm	24
	240 mm	23
	280 mm	22
	300 mm	22
	360 mm	20
	400 mm	19
	450 mm	19
	500 mm	17
STEICO ^{joist} SJ 90 STEICO ^{wall} SW 90	160 mm	37
	200 mm	31
	220 mm	29
	240 mm	27
	280 mm	26
	300 mm	25
	360 mm	23
	400 mm	22
	450 mm	20
	500 mm	18



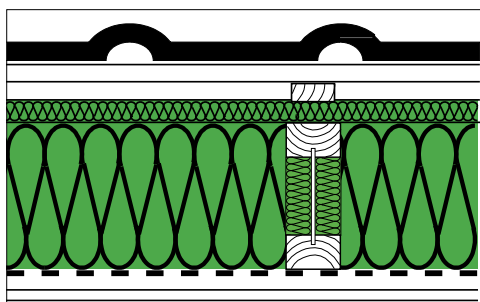
Princip ekvivalentní šířky plného dřeva. Místo nosníku je použit výrazně tenčí dřevěný profil z plného dřeva šířky ($b_{\text{vergl.}}$).



Tepelná, protihluková a požární ochrana konstrukcí

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Optimalizovaná geometrie nosníků STEICOjoist je velmi vhodná pro střešní konstrukce s vysokými tepelně technickými požadavky. Takové konstrukce lze tak provést velmi ekonomicky. Lze s nimi efektivně provádět konstrukce pasivních domů.



Skladba zevnitř ven:

- 1 krytina
- 2 laťování
- 3 kontralatě
- 4 STEICOuniversal
- 5 STEICOjoist osově 62,5 cm, izolace STEICOflexzell
- 6 STEICOmulti VAP renova
- 7 laťování
- 8 deska na bázi sádry

Tip:

Častěji je vhodnější zvýšit výšku nosníku (dutiny) než zvyšovat tloušťku STEICOuniversal.

TEPELNÁ OCHRANA

tloušťky izolace zevnitř ven [mm]	hodnota U v poli W/(m ² *K)	hodnota U v místě nosníku W/(m ² *K)	hodnota U celé konstrukce W/(m ² *K)	teplotní útlum (1/TAV)	fázový posuv v hodinách
200 + 35	0,160	0,255	0,17	23	12,1
200 + 52	0,152	0,236	0,16	31	13,7
200 + 60	0,148	0,225	0,16	37	14,5
220 + 35	0,149	0,265	0,16	28	13,2
220 + 52	0,142	0,243	0,15	37	14,7
220 + 60	0,139	0,234	0,15	44	15,4
240 + 35	0,138	0,217	0,15	33	13,4
240 + 52	0,132	0,202	0,14	43	15,0
240 + 60	0,129	0,194	0,14	52	15,8
280 + 35	0,122	0,208	0,13	46	15,2
280 + 52	0,117	0,195	0,13	63	16,7
280 + 60	0,115	0,189	0,12	74	17,4
300 + 35	0,114	0,177	0,12	55	15,5
300 + 52	0,110	0,167	0,12	73	17,0
300 + 60	0,108	0,162	0,11	88	17,8
360 + 35	0,098	0,149	0,10	93	17,5
360 + 52	0,095	0,142	0,10	123	19,0
360 + 60	0,093	0,138	0,10	149	19,8
400 + 35	0,089	0,135	0,09	131	18,8
400 + 52	0,086	0,129	0,09	175	20,3
400 + 60	0,085	0,126	0,09	211	21,2

POŽÁRNÍ OCHRANA

Katalog protipožárních konstrukcí je k dispozici na www.steico.com/cz.

OCHRANA PROTI HLUKU

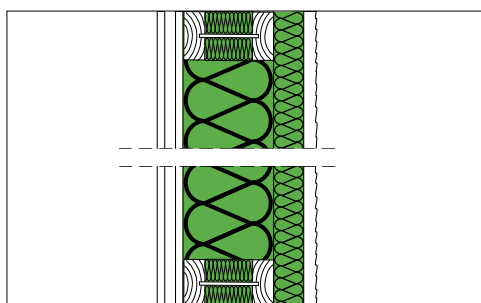
Vážená hodnota vzduchové neprůzvučnosti $R_w > 50$ dB
viz. Informationsdienst Holz, Holzbau Handbuch řada 3, díl 3, část 4.

Tepelná, protihluková a požární ochrana konstrukcí

KONSTRUKCE OBVODOVÝCH STĚN

Optimalizovaná geometrie nosníků STEICOWall se nejvíce hodí pro stěnové konstrukce s vysokými tepelně technickými požadavky. Takové konstrukce lze tak provést velmi ekonomicky. Lze s nimi efektivně provádět konstrukce pasivních domů.

Nosníky STEICOWall je možné dodat i s izolací stojiny. Tak je vytvořen obdélníkový průřez nosníku. Mezi takto zaizolované nosníky je snadné vložit měkké izolační desky STEICOflex.



Skladba zevnitř ven:

- 1 deska na bázi sádry
- 2 laťování nebo SDK profil
- 3 Deska na bázi dřeva
- 4 STEICOjoist/wall osově 62,5 cm
- 5 STEICOflex/zell
- 6 STEICOprotect H a omítkový systém

TEPELNÁ OCHRANA

tloušťky izolace zevnitř ven [mm]	hodnota U v poli W/(m ² *K)	hodnota U v místě nosníku W/(m ² *K)	hodnota U celé konstrukce W/(m ² *K)	teplotní útlum (1/TAV)	fázový posuv v hodinách
160 + 40	0,187	0,305	0,20	18	11,4
160 + 60	0,174	0,272	0,19	26	13,2
200 + 40	0,157	0,249	0,17	25	12,7
200 + 60	0,148	0,226	0,16	37	14,5
220 + 40	0,146	0,257	0,16	35	13,6
220 + 60	0,138	0,233	0,15	51	15,4
240 + 40	0,136	0,211	0,14	36	14,0
240 + 60	0,129	0,195	0,14	52	15,8
280 + 40	0,120	0,203	0,13	59	15,6
280 + 60	0,114	0,188	0,12	86	17,4
300 + 40	0,113	0,174	0,12	60	16,0
300 + 60	0,108	0,162	0,11	87	17,8
360 + 40	0,097	0,147	0,10	102	18,0
360 + 60	0,093	0,139	0,10	147	19,8
400 + 40	0,088	0,133	0,09	144	19,4
400 + 60	0,085	0,127	0,09	209	21,2

Další varianty konstrukcí najdete v konstrukčním sešitu "Vnější stěny".

POŽÁRNÍ OCHRANA

Katalog protipožárních konstrukcí je k dispozici na www.steico.com/cz.

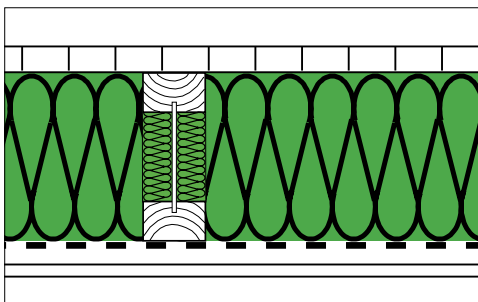
OCHRANA PROTI HLUKU

Vážená hodnota vzduchové neprůzvučnosti $R_w > 44$ dB. Se zaizolovanou předstěnou na pružných závěsech $R_w \geq 48$ dB.

Tepelná, protihluková a požární ochrana konstrukcí

| STROP V PODKROVÍ

STEICO má řadu řešení pro izolaci podkrovní, například přímo pochozí izolační desku STEICO^{top}. Je-li podkroví využíváno pak je podlaha z desek na bázi dřeva např. OSB 2 které jsou uchyceny do I-nosníků STEICO^{joist}. Lehký nosník zjednodušuje manipulaci a umožňuje provádět pevné konstrukce až do výšky nosníku 500 mm.



Skladba shora dolů:

- 1 deska na bázi dřeva
- 2 STEICO^{joist} nosník s STEICO^{flex}/STEICO^{zell}
- 3 STEICO^{multi VAP renova}
- 4 laťování nebo CD profily
- 5 15 mm sádrokarton nebo sádrovlákno

| TEPELNÁ OCHRANA

tloušťky izolace zevnitř ven [mm]	hodnota U v poli W/(m ² *K)	hodnota U v místě nosníku W/(m ² *K)	hodnota U celé konstrukce W/(m ² *K)	teplotní útlum (1/TAV)	fázový posuv v hodinách
200	0,180	0,347	0,20	8	9,5
220	0,165	0,312	0,18	10	10,1
240	0,152	0,281	0,17	11	10,8
280	0,132	0,241	0,14	16	12,1
300	0,124	0,224	0,13	19	12,8
360	0,105	0,184	0,11	33	14,8
400	0,095	0,164	0,10	46	16,1
450	0,085	0,143	0,09	72	17,8
500	0,077	0,126	0,08	111	19,5

Další varianty konstrukcí najdete v konstrukčním sešitu "Šikmá střecha".

| POŽÁRNÍ OCHRANA

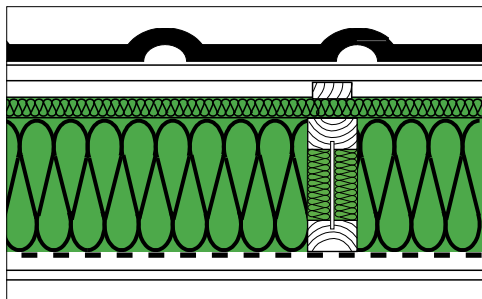
Katalog protipožárních konstrukcí je k dispozici na www.steico.com/cz.

| OCHRANA PROTI HLUKU

Vážená hodnota vzduchové neprůzvučnosti $R_w > 43$ dB

Předběžné dimenzování nosníků STEICOjoist jako krokví

STŘECHA

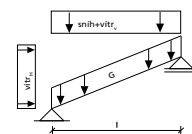


- | | |
|--|--------------------------|
| 1 krytina včetně laťování | = 0,55 kN/m ² |
| 2 STEICOuniversal | = 0,11 kN/m ² |
| 3 STEICOjoist nosník a STEICOflex/STEICOzell | = 0,25 kN/m ² |
| 4 parobrzda s laťováním | = 0,04 kN/m ² |
| 5 deska na bázi sádry | = 0,15 kN/m ² |

součet vlastní tíhy G_k = 1,10 kN/m²

zatížení sněhem s_k dle tabulky

STEICO XPRESS
program pro dimenzování
zdarma na www.steico.com/cz



Přípustná horizontální rozpětí v [m] pro STEICOjoist

typ	výška H [mm]	sklon střechy 0° - 30°				sklon střechy 31° - 45°			
		sníh $s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$		sníh $s_k = 1,25 \text{ kN/m}^2$		sníh $s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$		sníh $s_k = 1,25 \text{ kN/m}^2$	
		osová vzdálenost [cm]		osová vzdálenost [cm]		osová vzdálenost [cm]		osová vzdálenost [cm]	
SJ 60	200	4,03	3,64	3,80	3,43	3,56	3,22	3,39	3,06
	220	4,38	3,95	4,12	3,72	3,87	3,49	3,68	3,32
	240	4,71	4,26	4,44	4,01	4,16	3,76	3,96	3,58
	280	5,37	4,85	5,06	4,57	4,74	4,29	4,51	4,08
	300	5,65	5,11	5,33	4,81	4,99	4,52	4,75	4,29
	360	6,54	5,91	6,16	5,57	5,77	5,22	4,75	4,29
	400	7,10	6,43	6,69	6,05	6,26	5,67	5,96	5,40
	450	7,78	7,04	7,34	6,45	6,86	6,22	6,53	5,91
SJ 90	200	4,59	4,14	4,32	3,89	4,06	3,66	3,86	3,48
	220	4,98	4,50	4,69	4,23	4,40	3,98	4,19	3,78
	240	5,36	4,84	5,05	4,55	4,74	4,28	4,50	4,07
	280	6,11	5,52	5,75	5,19	5,39	4,88	5,13	4,64
	300	6,43	5,81	6,06	5,47	5,68	5,14	5,40	4,88
	360	7,43	6,72	7,00	6,33	6,56	5,94	6,24	4,88
	400	8,07	7,30	7,60	6,79	7,12	6,45	6,78	6,13
	450	8,84	7,99	8,33	7,53	7,80	7,06	7,42	6,71
500	9,58	8,66	9,03	8,16	8,45	7,65	8,04	7,27	

Všeobecné poznámky:

Tato tabulka slouží pro předběžné dimenzování a nenahrazují statické posouzení. Tlak v podpoře se musí posoudit zvlášť. Tlačené pásnice se musí zabezpečit proti vybočení. Délka uložení nosníku na podpoře musí být min. 45 mm, pro nosníky výšky 450 mm a 500 mm s výztuhou stojiny.

Zatížení sněhem $s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$ resp. $s_k = 1,25 \text{ kN/m}^2$, vlastní tíha $G_k = 1,10 \text{ kN/m}^2$, pro budovy do 10 m

Omezení průhybu:

Průhyb $W_{inst} \leq l/300$

Předběžné dimenzování nosníků STEICOwall jako sloupku

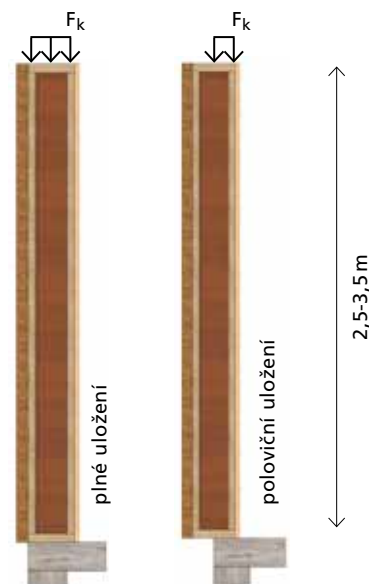
VENKOVNÍ STĚNA

Tabulka obsahuje údaje pro uvažovaný středový tlak na nosník STEICOwall s ohledem na následující:

- Uložení: Pro nosné vnější stěny platí že mohou být vykonzolovány jen z poloviny výšky nosníku přes základovou desku. Pro výpočet pak platí, že se uvažuje pouze s částečným průřezem nosníku.
- Vzpěr: Zatížené nosníky jsou v rovině stěny konstrukčně vyztuženy, tzn. že tabulkové hodnoty zohledňují pouze boulení v hlavní ose nosníku.
- Otláčení: Výpočet je proveden pro otláčení spodního prahu z materiálu STEICO LVL.

Charakteristické posouvající síly v [kN] pro stěnové sloupky ze STEICOwall

typ	výška	plné uložení		poloviční uložení	
	H	vzpěr	otlačení na	vzpěr	otlačení na
	[mm]	2,5 - 3,5 m	STEICO LVL R	2,5 - 3,5 m	STEICO LVL R
SW 45	160	47,7	50,3	23,8	25,1
	200	62,4	52,1	31,2	26,0
	240	67,4	53,8	33,7	26,9
	300	70,1	56,5	35,0	28,2
	360	71,2	59,1	35,6	29,5
SW 60	160	63,4	57,0	31,7	28,5
	200	83,1	58,7	41,6	29,4
	240	89,9	60,5	45,0	30,2
	280	92,6	62,2	46,3	31,1
	300	93,4	63,1	46,7	31,6
	360	94,9	65,8	47,5	32,9
SW 90	400	95,5	67,5	47,8	33,8
	240	134,3	73,8	67,2	36,9
	300	139,8	76,5	69,9	38,2
	360	142,2	79,1	71,1	39,5
	400	143,1	80,9	71,6	40,4



Všeobecné poznámky:

Tato tabulka slouží pro předběžné dimenzování a nenahrazují statické posouzení. Je uvažován vliv smykové tuhosti na náhradní délku. Návrhová hodnota normálové síly se vypočítá: $N_d = \text{hodnota v tabulce} \cdot k_{mod} / \gamma_M$.

Tabulka zohledňuje kloubové uložení (2. Eulerův případ).

Tabulka zohledňuje také materiál pásnic nosníků z KVH i LVL (tabulka je vztažena k nižší hodnotě).

Pro individuální posouzení jsou k dispozici hodnoty na str. 30 a 31.

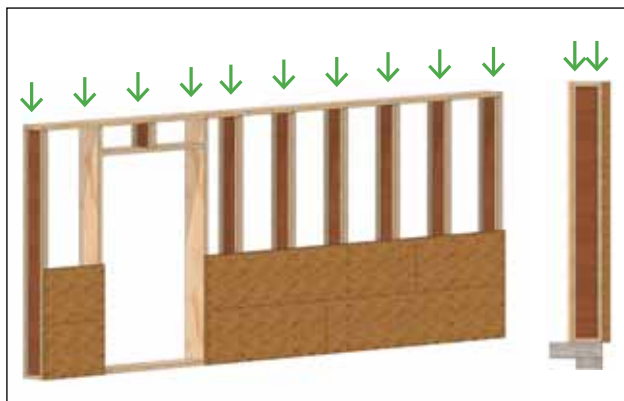
Výztužné opláštění

NOVĚ CERTIFIKOVÁNO
AbZ Z-9.1-826

DLOUHODOBÉ ZTUŽENÍ PROTI OHYBU A KLOPENÍ PRUTOVÝCH STĚNOVÝCH STROPNÍCH DÍLCŮ

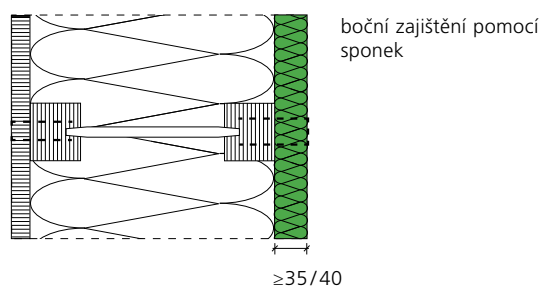
- Pokud I-nosníky *STEICOWall* a *STEICOjoist* jsou na jedné straně opláštěny s *STEICOuniversal* nebo *STEICOprotect H*, je přilehlá pásnice nosníku zajištěna proti klopení a vzpěru. Není-li proveden podrobný výpočet, paj jsou ve stěnových konstrukcích až do 3,0 m výšky, použity sponky v osové vzdálenosti 140 mm.
- Odpovídající zesílení sloupku v rovině stěny proti zatížení tlakem může být zajištěno deskami *STEICOuniversal* a/nebo *STEICOprotect H* s využitím ustanovení § 8.7.1 (4) dle DIN 1052: 2008 (ČSN 731702).
- Pro upevnění *STEICOuniversal* a/nebo *STEICOprotect H* ve smyslu této aplikace používány sponky se širokými "zády" podle DIN 1052 (ČSN 731702) se jmenovitým průměrem $d_n \geq 2,0$ mm a šířky $b_R \geq 27$ mm.
- Maloformátové desky mohou být napojovány ve vodorovném směru, ve svislém směru musí být přesazeny.
- Ustanovení a předpisy uvedené ve schválení Z-9.1-826 musí být dodrženy.

Vliv svislého zatížení

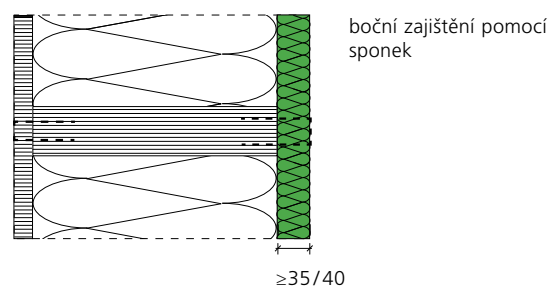


Poprvé je možné izolační dřevovláknité desky vyráběné "mokrým" procesem použít pro vyztužení konstrukce. Je to umožněno schválením stavebního dozoru (D) AbZ Z-9.1-826 pro Izolační desky *STEICOuniversal* a *STEICOprotect H*. Pro výrobce dřevostaveb to otevírá nové konstrukční možnosti a obchodní příležitosti, např. při prefabrikaci difúzně otevřených staveb.

Příklady stěn s vnitřním opláštěním deskou na bázi dřeva např. OSB3



Stabilizace vnější pásnice nosníku pomocí *STEICOuniversal* nebo *STEICOprotect H*

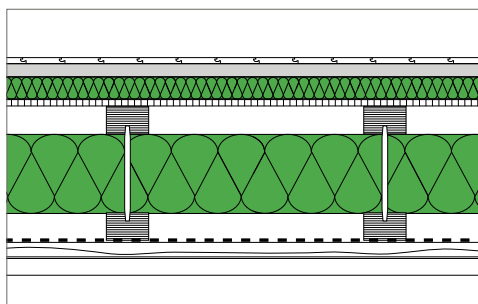


Stabilizace průřezu kde $H/B > 4/1$ pomocí *STEICOuniversal* nebo *STEICOprotect H*

Předběžné dimenzování nosníků STEICOjoist jako stropního trámu

STROP SE "SUCHOU" PODLAHOU

STEICO XPRESS
výpočetní program zdarma
na www.steico.com

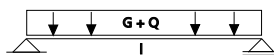


- | | | |
|---|---|--------------------------|
| 1 | Krytina | = 0,15 kN/m ² |
| 2 | systém suché podlahy (např. Fermacell) | = 0,50 kN/m ² |
| 3 | dřevovláknitá deska STEICOtherm | = 0,06 kN/m ² |
| 4 | Deska na bázi dřeva | = 0,15 kN/m ² |
| 5 | STEICOjoist nosník se 120 mm STEICOflex | = 0,15 kN/m ² |
| 6 | podhled např. laťování a 12,5 mm SDK | = 0,19 kN/m ² |

Součet vlastní tíhy G_k = 1,20 kN/m²

Užitné zatížení Q_k = 2,00 kN/m²

Maximální rozpětí stropu pro nosník o jednom poli [m]



Typ	výška [mm]	osová vzdálenost nosníků [cm]		
		41,7	50	62,5
SJ 45	200	3,67	3,49	3,29
	220	3,90	3,70	3,50
	240	4,11	3,92	3,70
	300	4,72	4,50	3,71
	360	5,26	4,64	3,71
	400	5,30	4,64	3,71
SJ 60	200	3,92	3,74	3,52
	220	4,15	3,95	3,75
	240	4,40	4,19	3,95
	280	4,80	4,60	4,35
	300	5,04	4,81	4,53
	360	5,62	5,35	5,05
SJ 90	200	4,31	4,10	3,86
	220	4,55	4,30	4,10
	240	4,83	4,60	4,33
	280	5,25	5,05	4,80
	300	5,54	5,27	4,96
	360	6,16	5,87	5,53
	400	6,55	6,24	5,88

Všeobecné poznámky:

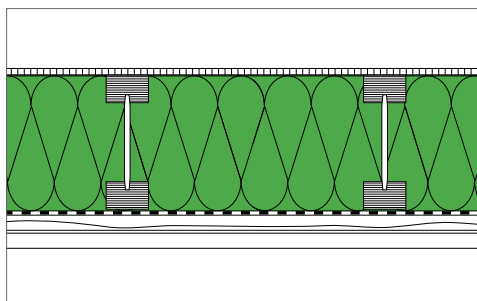
Tato tabulka slouží pro předběžné dimenzování a nenahrazují statické posouzení. Otláčení v místě podpory je nutné posoudit zvlášť. Tlačená pásnice se musí zajistit proti vybočení.

Omezení průhybu:

Omezení průhybu při uvažování bez vlivu vibrací až 6,0 mm při kvazi-konstantní účinku postupujte v souladu s doporučeními uvedenými v DIN 1052:2008; bod 9.3 (viz. ČSN 731702)

Předběžné dimenzování nosníků STEICOjoist jako stropního trámu

PODLAHA PŮDY JAKO OBÁLKA BUDOVY



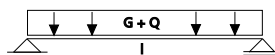
- | | | | |
|---|---|---|------------------------|
| 1 | Deska na bázi dřeva | = | 0,15 kN/m ² |
| 2 | STEICOjoist nosník se STEICOflex/STEICOzell | = | 0,26 kN/m ² |
| 3 | parobrzda STEICOMulti VAP renova a laťování | = | 0,04 kN/m ² |
| 4 | podhled např. sádkarton 12,5mm GBK | = | 0,15 kN/m ² |

Součet vlastní tíhy G_k = 0,60 kN/m²

Užitné zatížení Q_k = 2,00 kN/m²

STEICO XPRESS
výpočetní program zdarma
na www.steico.com

Maximální rozpětí stropu pro nosník o jednom poli v [m]



Typ	Výška	osová vzdálenost nosníků [cm]	
		50	62,5
SJ 45	200	3,85	3,55
	220	4,15	3,85
	240	4,50	4,15
	300	5,40	4,50
	360	5,40	4,50
	400	5,60	4,50
SJ 60	200	4,20	3,85
	220	4,55	4,20
	240	4,90	4,55
	280	5,50	5,05
	300	5,90	5,45
	360	6,85	6,20
SJ 90	200	4,75	4,40
	220	5,20	4,75
	240	5,60	5,15
	280	6,20	5,70
	300	6,70	6,20
	360	7,80	7,20
	400	8,45	7,80

Všeobecné poznámky:

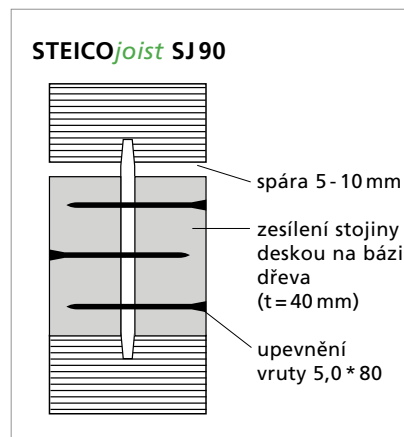
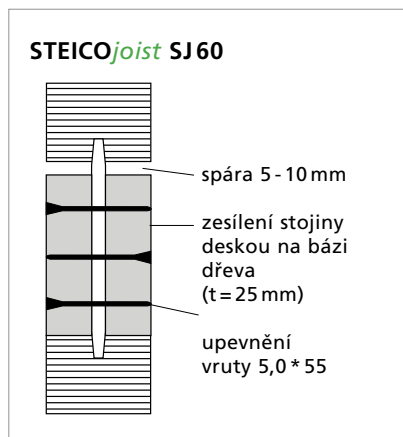
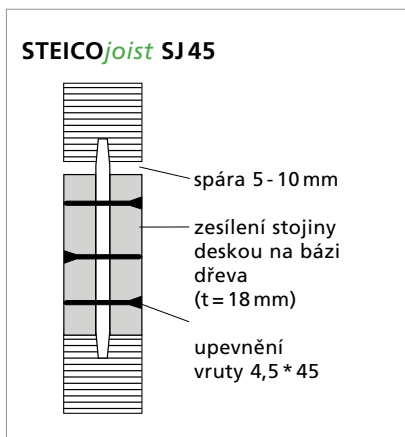
Tato tabulka slouží pro předběžné dimenzování a nenahrazují statické posouzení. Otláčení v místě podpory je nutné posoudit zvlášť. Tlačená pásnice se musí zajistit proti vybočení.

Omezení průhybu:

počáteční průhyb $W_{inst} \leq l/300$

mezí průhyb $W_{net,fin} \leq l/250$

Zesílení stojiny



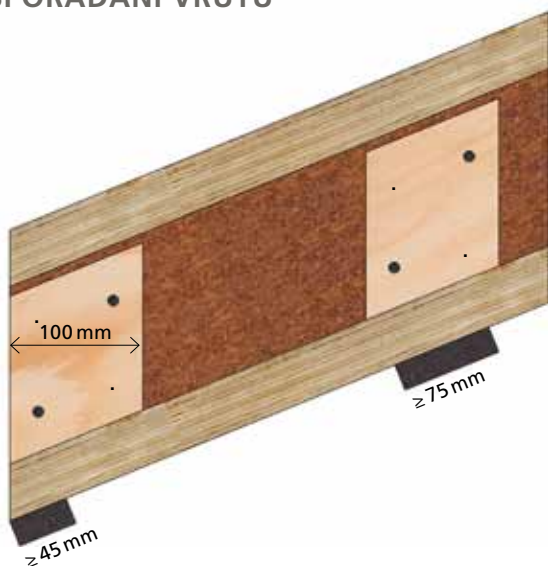
zesílení stojiny	výška pásnice	výška nosníku									
		160	200	220	240	280	300	360	400	450	500
Výška	39 mm	75	115	135	155	195	215	275	315	365	415
	45 mm	65	105	125	145	185	205	265	305	355	405
Délka	39/45 mm	≥ 100									
počet vrutů	39/45 mm	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6

Upevnění výztuh stojiny se provádí schválenými (certifikovanými) vruty s polovičním závitem. Polovina vrutů je přišroubována z druhé strany. Zesílení stojiny musí těsně doléhat na spodní pásnici, předtím je nutné odstranit zbytky lepidla.

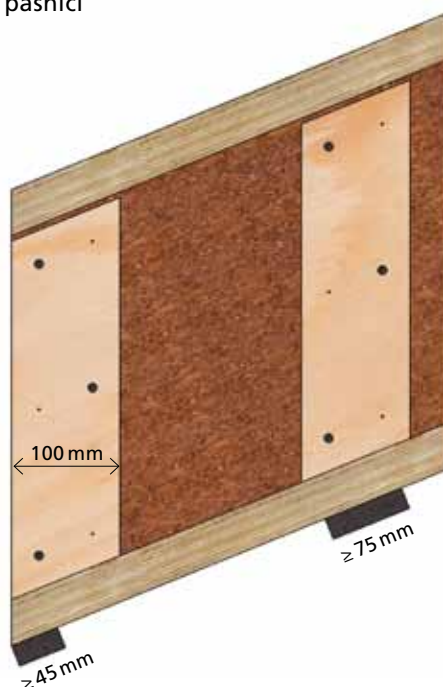
nad podporou
osamělé břemeno nahoře

> zesílení stojiny doléhá ke spodní pásnici
> zesílení stojiny doléhá k horní pásnici

USPOŘÁDÁNÍ VRUTŮ



pro výšku nosníku ≤ 300 mm



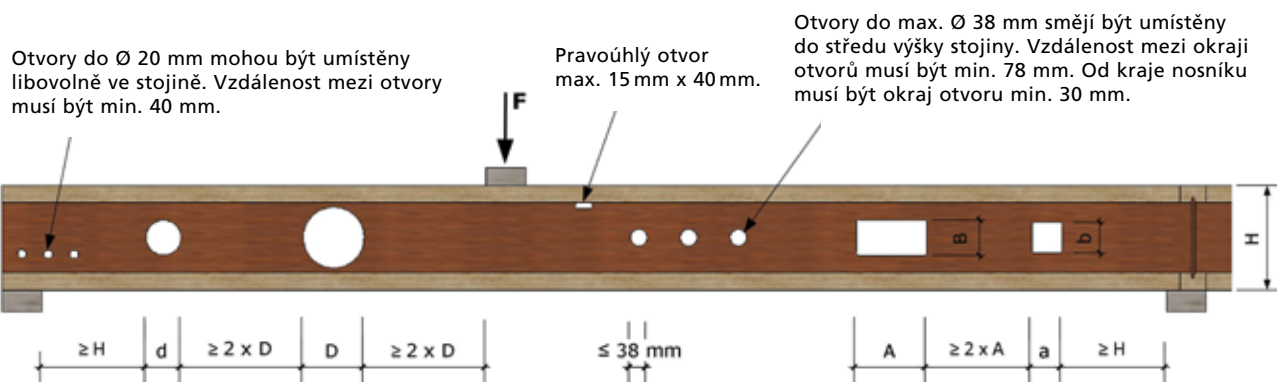
pro výšku nosníku > 300 mm

Upozornění:

Pro nosníky s výškou 450 mm a 500 mm je nutné nad podporou vždy provést zesílení stojiny.

Schválené otvory ve stojině podle ETA-06/0238

OTVORY VE STOJINĚ NAPŘ. PRO INSTALACE, MOHOU BÝT RYCHLE A JEDNODUŠE PŘEVEDENY V NOSNÍCÍCH STEICOjoist A STEICOWall



USPOŘÁDÁNÍ OTVORŮ VE STOJINĚ

Všechny otvory musí být umístěny ve středu výšky stojiny. Otvor s max. průměrem 20 mm a čtvercové otvory rozměru $a * b$ maximálně 15 * 40 mm mohou být umístěny kdekoli ve stojině za předpokladu, že světlá vzdálenost mezi okrajem otvorů je alespoň 40 mm. Pro obdélníkové otvory lze doporučit zaoblení v rozích s minimálním poloměrem 10 mm.

POZNÁMKA

Pro výpočet je charakteristická smyková pevnost redukována v místě otvoru v závislosti na jeho velikosti podle následujícího vzorce:

$$V_{\text{otvor, k}} = V_k * k_{\text{otvor}}$$

kde:

V_k Charakteristická smyková pevnost nosníku

$$k_{\text{otvor}} = \frac{H - h_f - 0,9 * D}{H - h_f} \leq 1,0$$

kde:

H výška nosníku

h_f výška pásnice

D průměr nebo max. délka a nebo b

D průměr, $D \leq H - 2,2 * h_f \leq 200$ mm

a rozměr v délce nosníku, $a \leq (H - 2 * h_f) \leq 200$ mm

b rozměr na výšku nosníku, $b \leq (H - 2 * h_f) / 2 \leq 110$ mm

Tato redukce smykové pevnosti se neuvažuje pro otvory s průměrem $D \leq 38$ mm a pro obdélníkové otvory s max. $a * b = 15 * 40$ mm.

Stavební systém STEICO - podklady pro výpočet

CHARAKTERISTICKÉ NÁVRHOVÉ HODNOTY PODLE EVROPSKÉHO TECHNICKÉHO SCHVÁLENÍ ETA-06/0238 PRO NOSNÍKY STEICO*joist*

Typ	Šířka	Výška	charakt. moment a)b)	charakt. smyk a)	ohybová tuhost	smyková tuhost
	B [mm]	H [mm]	M _k [kNm]	V _k [kN]	EI _{mean} [kNm ²]	GA _{mean} [MN]
SJ 45	45	200	7,09	11,66	327	2,09
	45	220	8,00	12,63	416	2,42
	45	240	8,92	13,57	516	2,76
	45	300	11,74	15,91	888	3,77
	45	360	14,01	18,09	1.369	4,78
	45	400	15,51	19,48	1.753	5,45
SJ 60	60	200	9,45	12,19	436	2,09
	60	220	10,60	13,18	554	2,42
	60	240	11,87	14,15	687	2,76
	60	280	14,33	15,74	1.010	3,43
	60	300	15,57	16,53	1.177	3,77
	60	360	18,52	18,73	1.808	4,78
	60	400	20,45	20,12	2.310	5,45
	60	450	22,83	21,78	3.030	6,29
SJ 90	90	200	14,13	12,70	651	2,09
	90	220	15,96	13,73	827	2,42
	90	240	17,75	14,72	1.025	2,76
	90	280	21,38	16,33	1.504	3,43
	90	300	23,21	17,13	1.752	3,77
	90	360	27,51	19,34	2.683	4,78
	90	400	30,30	20,72	3.419	5,45
	90	450	33,74	22,36	4.472	6,29
	90	500	37,12	23,53	5.675	7,13

CHARAKTERISTICKÉ NÁVRHOVÉ HODNOTY PODLE EVROPSKÉHO TECHNICKÉHO SCHVÁLENÍ ETA-06/0238 PRO NOSNÍKY STEICO*wall*

Typ	Šířka	Výška	charakt. moment a)b)c)	charakt. smyk a)	ohybová tuhost	smyková tuhost
	B [mm]	H [mm]	M _k [kNm]	V _k [kN]	EI _{mean} [kNm ²]	GA _{mean} [MN]
SW 45	45	160	2,49	6,57	127	1,12
	45	200	3,56	8,00	227	1,63
	45	240	4,48	9,35	359	2,13
	45	300	5,90	11,16	618	2,89
	45	360	7,05	12,08	954	3,64
	45	400	7,81	11,29	1.223	4,15
SW 60	60	160	3,32	6,87	169	1,12
	60	200	4,74	8,34	302	1,63
	60	240	5,95	9,72	477	2,13
	60	280	7,16	10,98	699	2,63
	60	300	7,82	11,58	818	2,89
	60	360	9,30	13,13	1.258	3,64
	60	400	10,28	12,97	1.608	4,15
SW 90	90	240	8,89	10,08	711	2,13
	90	300	11,64	11,99	1.216	2,89
	90	360	13,80	13,54	1.863	3,64
	90	400	15,21	14,12	2.376	4,15

Stavební systém STEICO - podklady pro výpočet

CHARAKTERISTICKÉ PODPOROVÉ REAKCE PRO STEICOjoist

Typ	Šířka B [mm]	Výška H [mm]	koncová podpora [kN]				střední podpora [kN]				
			délka uložení				délka uložení				
			45mm		89mm		75mm		89mm		
			vyztužení stojiny		vyztužení stojiny		vyztužení stojiny		vyztužení stojiny		
ne		ano		ne		ano		ne		ano	
SJ 45	45	200	8,1	9,7	8,7	10,7	17,8	21,5	20,1	21,8	
	45	220	8,1	10,0	8,7	11,0	17,8	21,8	20,1	22,1	
	45	240	8,1	10,3	8,7	11,3	17,8	22,1	20,1	22,4	
	45	300	8,1	11,2	8,7	12,2	17,8	23,0	20,1	23,3	
	45	360	8,1	12,1	8,7	13,1	17,8	23,9	20,1	24,2	
	45	400	8,1	12,7	8,7	13,7	17,8	24,5	20,1	24,8	
SJ 60	60	200	12,0	12,7	12,6	14,2	19,9	21,3	21,6	23,0	
	60	220	12,0	13,0	12,6	14,5	19,9	21,6	21,6	23,3	
	60	240	12,0	13,3	12,6	14,8	19,9	21,9	21,6	23,6	
	60	280	12,0	13,9	12,6	15,4	19,9	22,5	21,6	24,2	
	60	300	12,0	14,2	12,6	15,7	19,9	22,8	21,6	24,5	
	60	360	12,0	15,1	12,6	16,6	19,9	23,7	21,6	25,4	
	60	400	12,0	15,7	12,6	17,2	19,9	24,3	21,6	26,0	
	60	450	10,8	16,5	11,4	18,0	18,7	25,1	20,4	26,8	
SJ 90	90	200	12,9	13,8	15,3	15,4	27,1	31,6	29,3	35,9	
	90	220	12,9	14,1	15,3	15,7	27,1	31,9	29,3	36,2	
	90	240	12,9	14,4	15,3	16,0	27,1	32,2	29,3	36,5	
	90	280	12,9	15,0	15,3	16,6	27,1	32,8	29,3	37,1	
	90	300	12,9	15,3	15,3	16,9	27,1	33,1	29,3	37,4	
	90	360	12,9	16,2	15,3	17,8	27,1	34,0	29,3	38,3	
	90	400	12,9	16,8	15,3	18,4	27,1	34,6	29,3	38,9	
	90	450	11,7	17,6	14,1	19,2	25,8	35,3	28,1	39,7	
	90	500	10,4	18,3	12,8	19,9	24,6	36,1	26,8	40,4	

a) návrhová hodnota únosnosti se vypočte takto: $X_d = X_k \cdot k_{mod} / \gamma_m$, kde X_k = tabulková hodnota ;
 k_{mod} = modifikační součinitel; γ_m = dílčí součinitel spolehlivosti = 1,3

b) Tabulkové hodnoty jsou uvedeny pro max. desetinasobek šířky bočně rozepřené tlačené pásnice (10 * b).

c) STEICOwall smí být posuzován a používán pouze jako stěnový sloupek.

k_{mod} - HODNOTY PRO NOSNÍKY STEICO PODLE ETA-06/0238

třída trvání zatížení (KLED)	ohybová a osová pevnost		smyková tuhost		pevnost v podpoře	
	NKL 1	NKL 2	NKL 1	NKL 2	NKL 1	NKL 2
stálé	0,60	0,60	0,42	0,34	0,60	0,60
dlouhodobé	0,70	0,70	0,56	0,45	0,70	0,70
střednědobé	0,80	0,80	0,72	0,60	0,80	0,80
krátkodobé	0,90	0,90	0,87	0,73	0,90	0,90
okamžité	1,10	1,10	1,10	0,93	1,10	1,10

γ_m může být generelně uvažován hodnotou 1,3. NKL = třída použití podle Eurocode 5 resp. DIN 1052 (ČSN 731702)

Osové zatížení

| OSOVÉ ZATÍŽENÍ

Navrhování sloupků je v souladu s pravidly uvedenými v Eurocode 5 a Národním aplikačním dokumentu. Pro ověření pásnice se použijí následující výpočtové hodnoty:

Charakteristické návrhové hodnoty pro pásnici nosníku v N/mm² resp. kg/m³

vlastnost	nosník s pásnicemi z LVL		nosník s pásnicemi z KVH	
	STEICO <i>joist</i>	STEICO <i>wall</i>	STEICO <i>joist</i>	STEICO <i>wall</i>
pevnost v ohybu $f_{m,k}$	48,0	26,0	35,0	18,0
pevnost v tahu $f_{t,k}$	36,0	16,0	21,0	11,0
pevnost v tlaku $f_{c,k}$	36,0	22,0	25,0	18,0
střední hodnota modulu pružnosti E_{mean}	13.800	11.000	13.000	9.000
modul pružnosti E_{05}	11.600	10.000	8.666	6.000
objemová hmotnost kg/m ³ ρ_k	480	430	400	320

Charakteristické návrhové hodnoty pro stojinu nosníku v N/mm² resp. kg/m³

vlastnost	stojina STEICO z tvrdé dřevovláknité desky typu HB. HLA 1
	STEICO <i>joist</i> /STEICO <i>wall</i>
pevnost v ohybu v rovině desky $f_{m,k}$	31,0
pevnost ve smyku v rovině desky $f_{v,0,k}$	14,0
střední hodnota modulu pružnosti E_{mean}	5.300
modul pružnosti G_{mean}	2.100
objemová hmotnost ρ_k	900

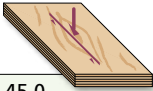
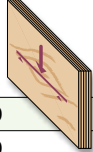
Charakteristická hodnota pro lepený spoj

Charakteristická smyková pevnost lepeného spoje mezi pásnicí a stojinou se uvažuje $f_{v,k} = 2,40 \text{ N/mm}^2$.

STEICO LVL lepené vrstvené dřevo - hodnoty pro výpočet

CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY PRO STEICO LVL R

Podle Z-9.1-811 v N/mm² pro posouzení dle DIN 1052 / EC5

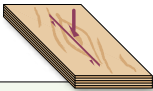
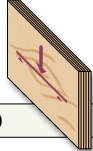
Charakteristická objemová hmotnost je 495 kg/m ³ . Je nutné se řídit okrajovými podmínkami uvedenými ve schválení Z-9.1-811.	deskové namáhání	stěnové namáhání
		
ohyb II s vlákny $f_{m,0,k}$	45,0	44,0
tah II s vlákny $f_{t,0,k}$	37,0	37,0
tah \perp k vláknům $f_{t,90,k}$	–	0,9
Tlak II s vlákny $f_{c,0,k}$	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

Oblasti použití:

- nosníky
- krokve
- vaznice a průvlaky
- vzpěry
- prahy a rámy
- trámové výztuhy
- průmyslové aplikace, např. výztuhy a rámy oken a dveří, žebříky, lešenové podlahy atd.

CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY PRO STEICO LVL X

podle Z-9.1-811 v N/mm² pro posouzení dle DIN 1052 a ČSN 731702

Charakteristická objemová hmotnost je 480 kg/m ³ . Je nutné se řídit okrajovými podmínkami uvedenými ve schválení Z-9.1-811.	deskové namáhání	stěnové namáhání
		
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 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

Oblasti použití:

- statické ztužení střech, stropů a stěn
- nosné opláštění stropů a střech
- styčkové desky
- spodní prahy dřevostaveb
- tenké přesahy střech



Příklad: Ztužující střešní opláštění haly o velkém rozpětí.

Příslušenství a spojovací prostředky

| VRCHOLOVÁ VAZNICE

Spojovací prvek - krokrová spojka

typ	výška H [m]	trámová botka Simpson
STEICO <i>joist</i> SJ 60	200-400	LSSUI 35
STEICO <i>joist</i> SJ 90	200-400	LSSU 410

Hodnoty únosnosti lze převzít z aktuálních podkladů Simpson Strong-Tie®. Při sklonu střechy 14° - 45° lze dovolená zatížení zvýšit použitím ocelového pásku LSTA. Při použití kluzných připojení v místech hřebene a okapu je použití LSTA obecně nutné.

typ	velikost b*I H [m]	pro použití s
LSTA 21	32*533	LSSUI35 nebo LSSU 410

| EWP PRVKY

typ	výška H [mm]	čelní montáž	horní montáž
STEICO <i>joist</i> SJ 60	200	IUSE 199/61	ITSE 199/61
	240	IUSE 239/61	ITSE 239/61
	300	IUSE 299/61	ITSE 299/61
	360	IUSE 359/61	ITSE 359/61
	400	IUSE 399/61	ITSE 399/61
STEICO <i>joist</i> SJ 90	200	IUSE 199/92	ITSE 199/92
	240	IUSE 239/92	ITSE 239/92
	300	IUSE 299/92	ITSE 299/92
	360	IUSE 359/92	ITSE 359/92
	400	IUSE 399/92	ITSE 399/92

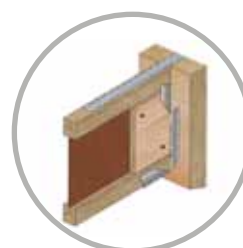
Všeobecné poznámky:

Mezera mezi hlavním a vedlejším nosníkem nesmí překročit 3 mm. Otláčení v podpoře je nutné posoudit zvlášť. Technické specifikace prvků Simpson Strong-Tie® se musí vzít v úvahu. Mohou být nutné výztuhy stojiny pro boční zajištění nosníků. Ohledně dodacích lhůt se obraťte přímo na Simpson Strong-Tie® tel: +420 569 433 536



Poradenská linka SIMPSON Strong-Tie

ČR: +420 569 433 536

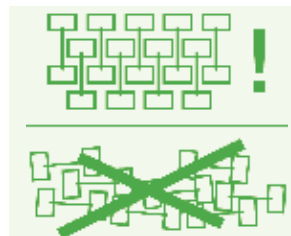


LSSU / LSSUI



IUSE / ITSE

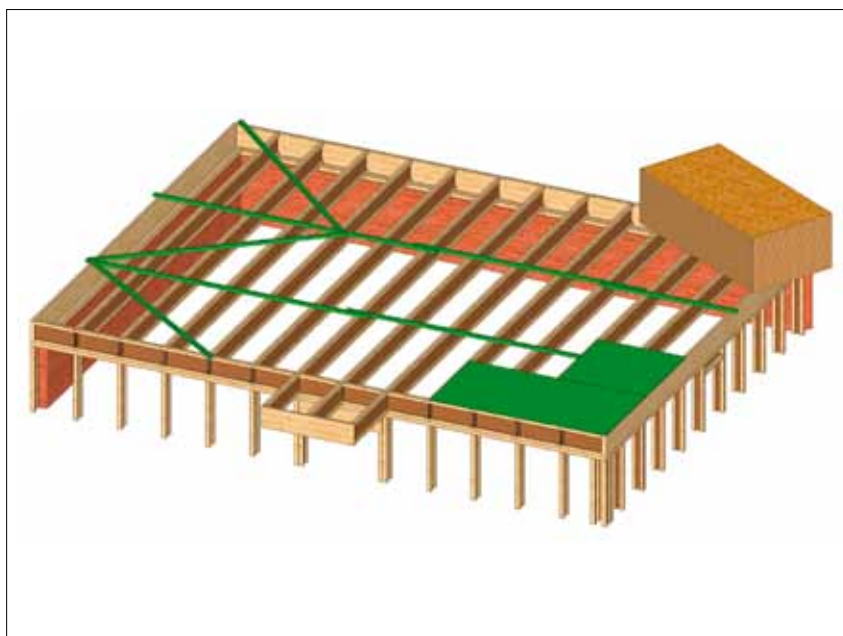
Bezpečnostní pokyny



SKLADOVÁNÍ A BEZPEČNOST

- Pakety balené ve foliích mohou být při vlhku a ledu klouzavé.
- Chůze po nevyztužených nosnících se nedovoluje.
- Skladování stavebních materiálů na nevyztužených nosnících není dovoleno.
- Při dočasném skladování stavebních materiálů na již zabudovaných nosnících je třeba uvážit jejich maximální únosnost.
- Nosníky se skladují nastojato, skladování naležato se nedovoluje.
- Vzdálenost prokladů má být nejvýše 3,00 m.
- Balicí pásy se odstraní teprve, když je paket uložen na rovném a pevném podkladu.
- Nosníky se musí při skladování chránit vhodným zakrytím před povětrnostními vlivy.
- Poškozené nosníky se nesmí použít.
- Nosníky se musí přepravovat v poloze nastojato.
- Nosníky s izolací stojiny se musí chránit před vlhkem.

MONTÁŽNÍ VYZTUŽENÍ



- Výztužná prkna se musí při montáži připevnit v max. vzdálenosti 2,40 m. Výztužná prkna musí být připojena nosným spojem na již vyztužený konstrukční prvek, jako např. vnější stěnu nebo jiný úsek stropu. Kromě toho se musí použít diagonální výztuhy.
- Ztužení lze provést pomocí prkna s min. 2 hřeby 3,1 * 70 mm na nosník.
- Montážní ztužení pomocí správně připevněného obvodového ztužení nebo deskou je rovněž možné.

Příklad projektu - rodinný dům, dřevěná rámová konstrukce



ÚDAJE O PROJEKTU:

rok stavby: 2010/2011

obytná plocha: asi 600 m²

Energetický standard: plusenergie

Skladba stěny

- 1 vnitřní opláštění
- 2 předsazená stěna se STEICOflex, 60 mm
- 3 deska na bázi dřeva
- 4 STEICOWall 300 mm, s izolací STEICOflex
- 5 STEICOprotect WDVS 60 mm

Tepelně technické údaje:

Hodnota U: 0,11 W/m²K

Ochrana proti přehřívání

Teplotní útlum: 165 1/TAV

Fázový posun: 21,6 h



Výroba stěnových a střešních panelů ze STEICOjoist a STEICOWall. STEICO LVL je zde zobrazen jako spodní práh stěny.



Použitím nosníků s izolací stojiny bylo vložení izolace STEICOflex velmi jednoduché.

Skladba střechy

- 1 vnitřní opláštění
- 2 podhled se STEICOflex, 40 mm
- 3 deska na bázi dřeva
- 4 STEICOjoist 300 mm, s izolací STEICOflex
- 5 STEICOuniversal podstřešní deska 35 mm
- 6 laťování a krytina

Tepelně technické údaje:

Hodnota U: 0,11 W/m²K

Ochrana proti přehřívání

Teplotní útlum: 76 1/TAV

Fázový posun: 19 h



Vrchní strana střešního panelu je opláštěna STEICOuniversal. Stěnový panel je opláštěný fasádní deskou STEICOprotect.



Zkrácení doby montáže, okamžitá ochranapřed povětrnostními vlivy a hospodárnost.



Střešní konstrukce pro vysoká zatížení mohou být montována přímo na stavbě ze STEICO LVL.

Příklad projektu - masivní dřevěná stěna, izolace STEICO



ÚDAJE O PROJEKTU:

Rok stavby: 2009

Obytná plocha: asi 440 m²

Spotřeba energie: 16 kWh/m²a

Skladba stěny

- 1 jílová omítka na slaměných deskách
- 2 masivní dřevěná stěna (CLT)
- 3 izolační vrstva STEICOWall 240 mm, izolační vrstva STEICOflex
- 4 STEICOuniversal 22 mm
- 5 provětrávaná fasáda z modřínových palubek

Tepelně technické údaje:

Hodnota U: 0,14 W/m²K

Ochrana proti přehřívání

Teplotní útlum: 104 1/TAV

Fázový posun: 16,8 h



Nosníky STEICOjoist jsou připraveny pro montáž na střechu.



Pohled do konstrukce střechy. Nosníky s izolační stojiny a izolace STEICOflex.

Skladba střechy

- 1 pohledové krokve s horním záklopem
- 2 STEICOjoist 300 mm, s izolací STEICOflex
- 5 STEICOuniversal podstřešní deska 35 mm
- 4 laťování a krytina

Tepelně technické údaje:

Hodnota U: 0,12 W/m²K

Ochrana proti přehřívání

Teplotní útlum: 55 1/TAV

Fázový posun: 15,5 h



Izolace masivní dřevěné stěny izolací STEICOflex, vložené mezi nosníky STEICOWall.



Přípevnění nosníků STEICOWall šrouby přes pásničky do masivní dřevěné stěny.



Izolace STEICOflex a fasádní deska STEICOuniversal pod obkladem z modřínových palubek.

80% našeho života strávíme v uzavřených místnostech. Ale je nám skutečně známo, v čem to tam vlastně žijeme? Společnost STEICO si dala za úkol vyvinout takové stavební výrobky a materiály, které uvedou do souladu potřeby člověka a přírody. A tak vznikají naše výrobky - z obnovitelných surovin a bez pochybných přísad. Pomáhají pak snižovat spotřebu energie a podstatným způsobem přispívají k trvale zdravému klimatu bydlení a to umí ocenit nejen alergici.



Konstrukční materiály nebo izolace STEICO jsou nositeli řady značek kvality. Tu zaručuje certifikát FSC® (Forest Stewardship Council) trvalé, životnímu prostředí šetrné využívání dřeva jako suroviny. A také v nezávislých testech jako je např. ÖKO-TEST dosahují výrobky STEICO pravidelně hodnocení „velmi dobrý“. Tím STEICO zaručuje jistotu a kvalitu pro generace.

Přírodní izolační a konstrukční systém pro rekonstrukce i novostavby - pro střechy, stropy, stěny i podlahy.



Obnovitelné suroviny bez škodlivých příměsí



Vynikající ochrana proti chladu v zimě



Perfektní ochrana proti horku v létě



Šetří energii a tím zvyšuje hodnotu budovy



Odolnosti proti dešti a vysoká difúzní otevřenost



Dobrá ochrana proti ohni



Podstatné zlepšení ochrany proti hluku



Šetrná k životnímu prostředí, recyklovatelná



Snadné a nenáročné zpracování



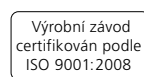
Izolace pro zdravé bydlení



Přísná kontrola kvality



Odladěný izolační a konstrukční systém



Váš STEICO partner:

www.steico.com/cz