

## 2.6 STROPY

### 2.6.1 STROPNÍ SYSTÉMY Z TRÁMŮ A VLOŽEK

#### 2.6.1.1 DEFINICE, NÁZVOSLOVÍ, TERMÍNY DLE ČSN EN 15037

##### PLATNÉ NORMY

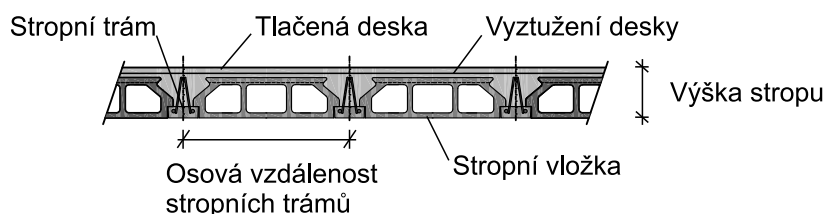
ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty - Stropní systémy z trámů a vložek - Část 1: Trámy

ČSN EN 15037-2 Betonové prefabrikáty - Stropní systémy z trámů a vložek - Část 2: Betonové stropní vložky

##### TERMÍNY A DEFINICE

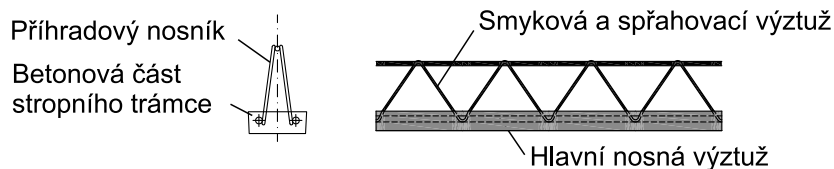
**stropní systém z trámů a vložek** (beam-and-block floor system)

tyčový nosný prvek malého průřezu, který je vyroben ze železového nebo předpjatého betonu, a je zcela nebo částečně prefabrikovaný



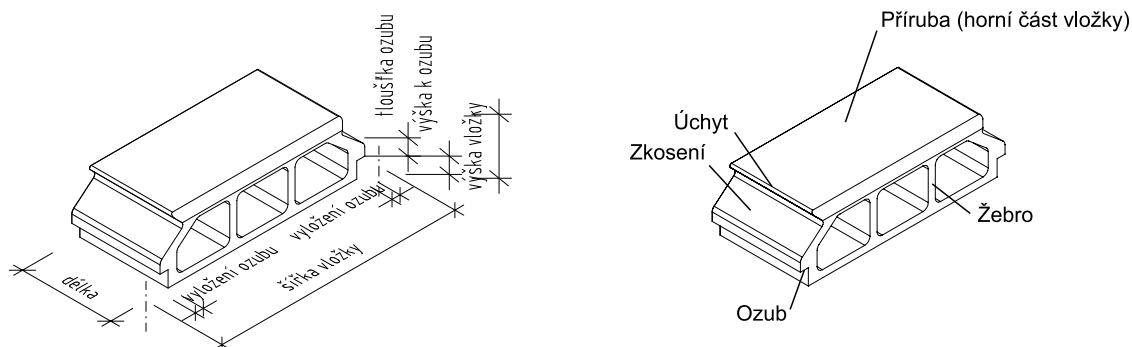
**trám** (beam)

tyčový nosný prvek malého průřezu, který je vyroben ze železového nebo předpjatého betonu, a je zcela nebo částečně prefabrikovaný



**vložka** (block)

prvek vyrobený z obvyčejného betonu, který se vkládá mezi trámy



**tlačená deska** (compression slab)

tlačená horní část průřezu nosné stropní konstrukce

**vyztužení desky** (pojem dle BS-G)

vyztužení tlačené desky KARI-sítí

**výška stropu** (pojem dle BS-G)

celková výška hotového stropu

**osová vzdálenost stropních trámů** (pojem dle BS-G)

vzdálenost středů stropních trámů v hotovém stropu

**železobetonový trám** (reinforced concrete beam)

trám, jehož podélná výztuž je z betonářské oceli a tvoří hlavní výztuž stropního systému

**trám pro spřažení** (non self-bearing beam)

trám ze železového nebo předpjatého betonu, který spolu s monolitickým betonem, a případně spolu s vložkami, zajišťuje únosnost stropní konstrukce

**spřahovací výztuž** (connecting reinforcement)

výztuž zakotvená na obou stranách styku mezi trámem a monolitickým betonem

**smyková výztuž** (shear reinforcement)

výztuž, která obvykle svírá s podélnou osou trámu úhel od 45° do 90°

**příhradový nosník** (lattice girder)

dvourozměrná nebo třírozměrná ocelová konstrukce obsahující horní pás, jeden nebo více spodních pásů a spojitě nebo nespojitě diagonály, které jsou přivařeny nebo mechanicky spojeny s pásy

**částečně spolupůsobící vložka** (semi-resisting block)

vložka, která neplní žádnou statickou funkci ve výsledném stropním systému

**podélně děrovaná vložka** (longitudinal block)

vložky, u kterých jsou osy děrování rovnoběžně s trámem

**ozub** (nib)

tvárování vložky, umožňující její uložení na trámu

## ZÁKLADNÍ INFORMACE

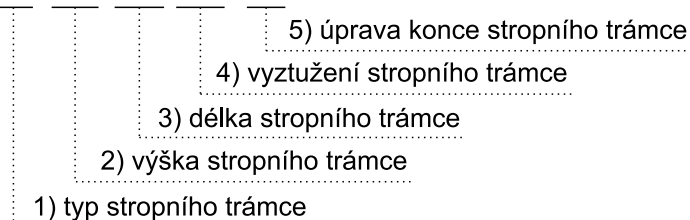
LIVETHERM STROP	LIVETHERM STROP 200	LIVETHERM STROP 250	LIVETHERM STROP 300
Výška stropu	200 mm	250 mm	300 mm
Osová vzdálenost stropních trámů	660 mm	660 mm	660 mm
	480 mm	480 mm	
Tloušťka tlačené desky	40 mm	40 mm	40 mm
Třída betonu tlačené desky	min. C20/25	min. C20/25	min. C20/25
Vyztužení tlačené desky	min. KA18	min. KA18	min. KA18

## ZNAČENÍ

### viz 2.6.1.2 Stropní trámce

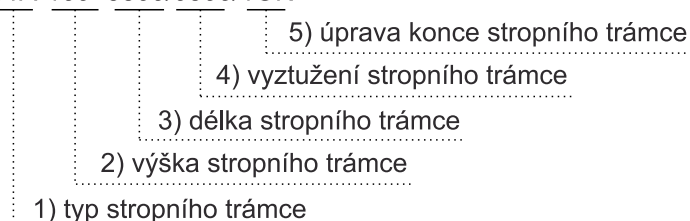
staré označení

STA-P 16=380/0806/1OK



nové označení

STA-160=3800/0806/1OK



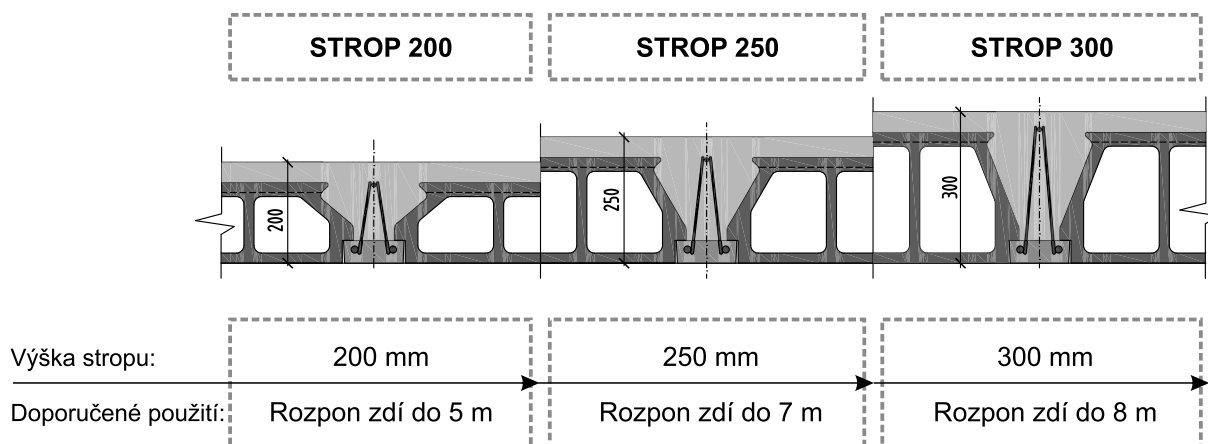
## Legenda

- 1) označení stropního trámce**  
ST - stropní trámce typové  
STA - stropní trámce atypické
- 2) výška stropního trámce**  
P 16 - výška trámce 16 cm  
S 21 - výška trámce 21 cm  
M 26 - výška trámce 26 cm  
160 - výška stropního trámce v mm
- 3) délka trámce**  
délka trámce v cm  
délka trámce v mm
- 4) vyztužení stropního trámce**  
/0806/ - 2x profil 8 + 1x profil 6
- 5) úpravy konce stropního trámce**  
1OK - jednostranné odstranění krytí  
2OK - oboustranné odstranění krytí  
1OV - jednostranné obnažení výztuže  
2OV - oboustranné obnažení výztuže

### viz 2.6.1.3 Stropní vložky

	Příklad označení	Legenda
Stropní vložka	<b>SVB 160/660</b>	Stropní vložka betonová výška/osová vzdálenost mezi trámci v mm
Stropní destička	<b>SDB 70/660</b>	Stropní destička betonová výška/osová vzdálenost mezi trámci v mm

## PŘEHLED STROPNÍCH KONSTRUKCÍ LIVETHERM (základní kombinace ST a SV)

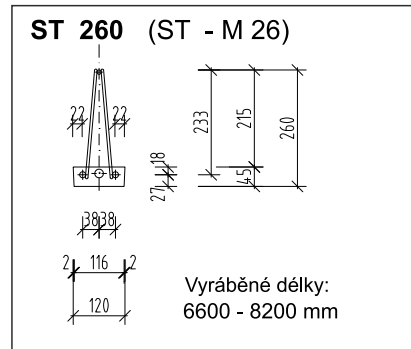
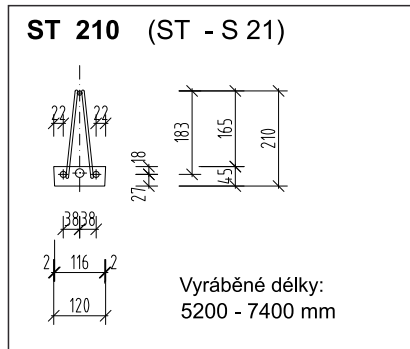
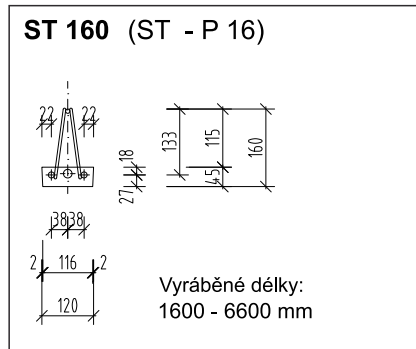


### 2.6.1.2 STROPNÍ TRÁMCE

Stropní trámce tvoří nosnou část stropu.

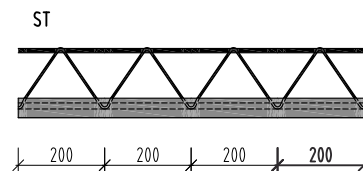
Tato část stropu je vždy navrhována projektantem či výrobcem stropní konstrukce.

### ZÁKLADNÍ VÝŠKOVÉ ROZDĚLENÍ STROPNÍCH TRÁMCŮ



### STROPNÍ TRÁMCE TYPOVÉ - ST

Stropní trámce typové jsou trámce navržené výrobcem na běžná zatížení stropní konstrukce, mají **typovou výztuž** a vyrábějí se v délkovém modulu **200 mm**.

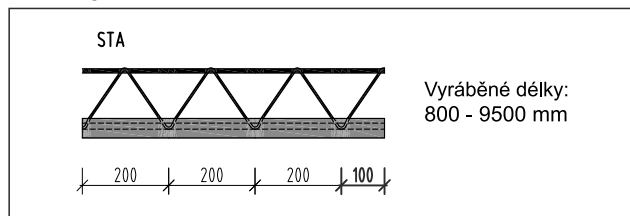


Přehled typové vyráběných ST je ve statických tabulkách stropů **4.5.4**.

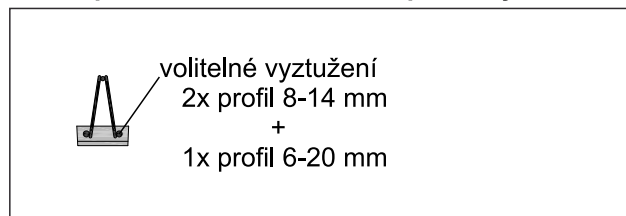
### STROPNÍ TRÁMCE ATYPICKÉ - STA

Stropní trámce atypické se liší od typových:

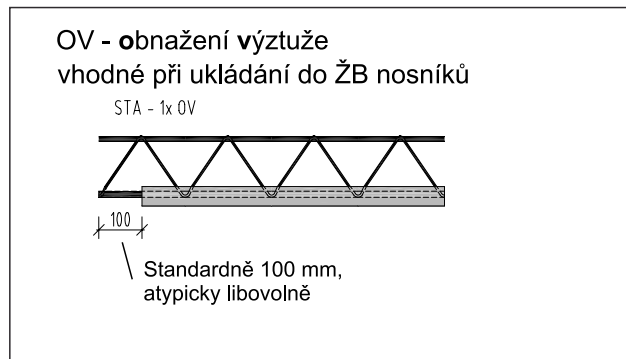
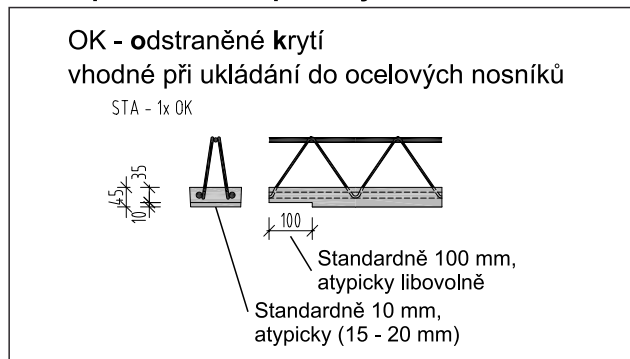
#### 1. Stropní trámce v délkovém modulu 100 mm



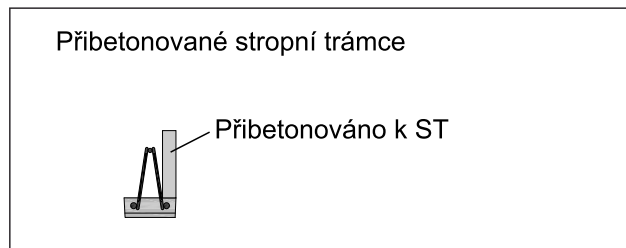
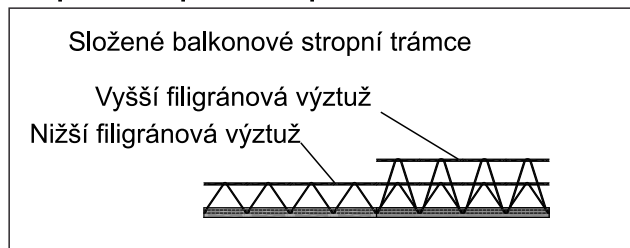
#### 2. Stropní trámce s volitelnou spodní výztuž



#### 3. Stropní trámce s upravenými konci



#### 4. Speciální úprava stropních trámců

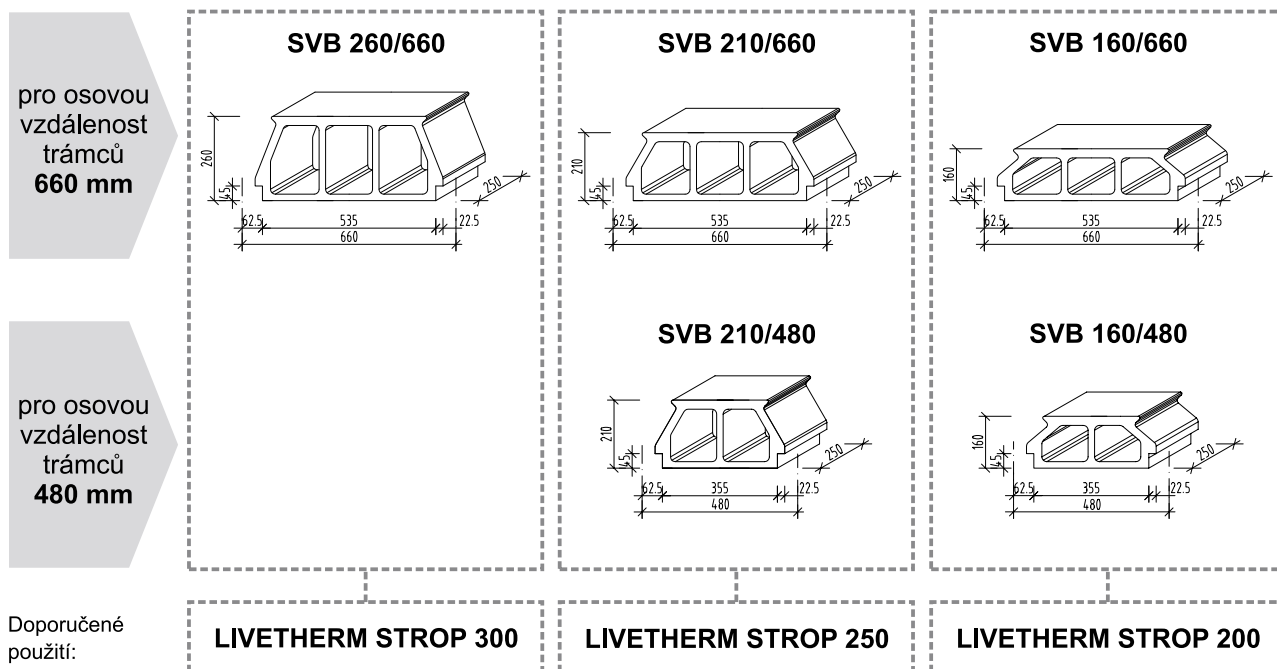


### 2.6.1.3 STROPNÍ VLOŽKY, STROPNÍ DESTIČKY, POLYSTYRENOVÉ UCPÁVKY

#### STROPNÍ VLOŽKY

Stropní vložky tvoří výplň mezi stropními trámcí. Slouží jako bednění pro následné zmonolitnění konstrukce a jsou během montáže stropu plně pochozí osobami provádějící montáž. V hotovém stropu fungují jako odlehčující prvek.

#### PŘEHLED STROPNÍCH VLOŽEK



#### STROPNÍ DESTIČKY

Stropní destičky nahrazují stropní vložky v místech, kde by stropní vložky bránily provedení vyztužení, ať už se jedná o věnec na nosných zdech či ztužující žebro v poli.

Stropní destičky lze dělit či krátit řezáním vidiovými kotouči.

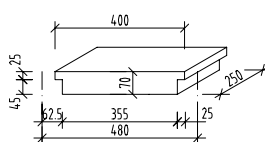
**Pozor! Stropní destičky nejsou během montáže pochozí.**

#### PŘEHLED STROPNÍCH DESTIČEK

Doporučené použití:

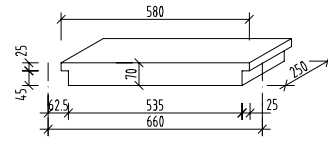
**LIVETHERM STROP**  
**200**  
**250**  
**300**

**SDB 70/480**



pro osovou vzdálenost trámů **480 mm**

**SDB 70/660**



pro osovou vzdálenost trámů **660 mm**

#### POLYSTYRENOVÉ UCPÁVKY

Polystyrenové ucpávky se používají pro krajní stropní vložky kvůli zamezení zatékání betonu během betonáže stropu.

### 2.6.1.4 ARMOVACÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

#### TŘMÍNKY

##### Typové třmínky

Materiál: Ocel B 500 B

Profil: 6 mm



















##### Atypové třmínky

Materiál: Ocel B 500 B

Profil: 6 nebo 8 mm

Tvar: libovolný

#### TABULKA TYPOVĚ VYRÁBĚNÝCH TŘMÍNKŮ

Použití třmínků	TOB 400 TOL 400	TNB 175 TNL 175	TNB 240 TNL 240	TNB 300 TNL 300	TNB 400 TNL 400	Univerzální třmínky	
LIVETHERM STROP 200	R 125  Rozvinutá délka 610 mm	K 75  510 mm	M 75  640 mm	N 75  760 mm	P 75  900 mm	75/150 560 mm	L 75  150 mm
LIVETHERM STROP 250	S 125  660 mm	R 125  610 mm	T 125  740 mm	U 125  860 mm	V 125  1000 mm	160/160 750 mm	G 160  160 mm
LIVETHERM STROP 300	T 125  740 mm	S 125  660 mm	W 150  790 mm	X 150  910 mm	Y 150  1050 mm	250/250 1110 mm	H 250  250 mm

#### VÝZTUŽNÉ SÍTĚ

Označení sítě	Průměr nosného drátu sítě (mm)	Velikost ok sítě (mm x mm)	Rozměr sítě (mm x mm)	Plocha sítě (m <sup>2</sup> )
KA 16	4,0	100 x 100	2000 x 3000	6,0
KD 35	5,0	100 x 100	2000 x 3000	6,0
KH 30	6,0	100 x 100	2000 x 3000	6,0
KY 49	8,0	100 x 100	2000 x 3000	6,0
KA 17	4,0	150 x 150	2000 x 3000	6,0
KD 37	5,0	150 x 150	2000 x 3000	6,0
KH 20	6,0	150 x 150	2000 x 3000	6,0
KY 50	8,0	150 x 150	2000 x 3000	6,0
KA 18	4,0	200 x 200	2000 x 3000	6,0

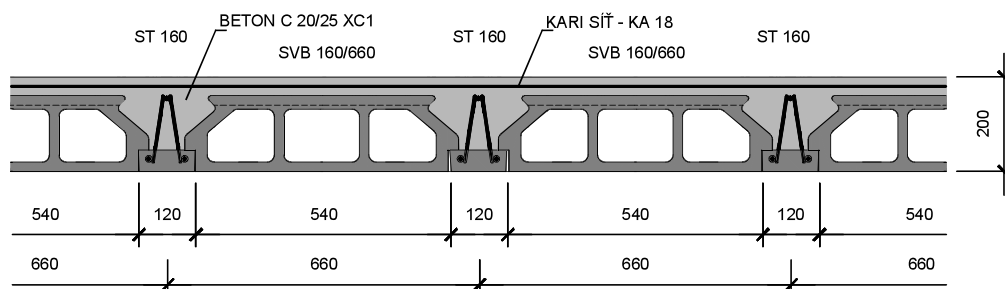
#### PRUTOVÉ VÝZTUŽE

Materiál: Ocel B 500 B

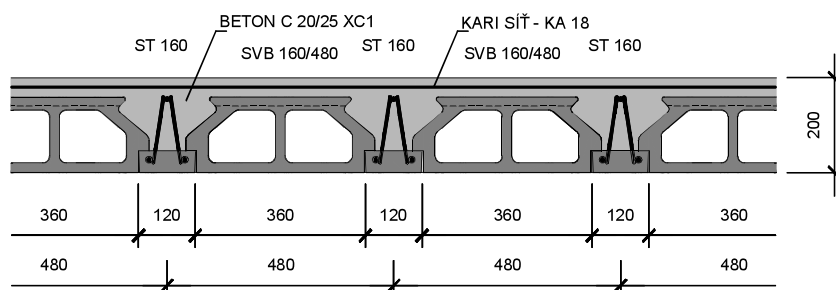
Profil: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 mm

### 2.6.1.5 LIVETHERM STROP 200

#### LIVETHERM STROP 200 jednoduchá kombinace ( $\dot{a}=660$ mm)



#### LIVETHERM STROP 200 jednoduchá kombinace ( $\dot{a}=480$ mm)



Balení:

SVB 160/480 - 60 ks

SVB 160/660 - 50 ks

SDB 70/480 - 66 ks

SDB 70/660 - 66 ks

### TECHNICKÉ PARAMETRY STROPNÍ KONSTRUKCE

Hodnocené parametry	Značení	LIVETHERM STROP 200		Jednotky
		$\dot{a} = 480$ mm	$\dot{a} = 660$ mm	
Hmotnost stropní vložky	$m_1$	14,0	20,0	kg
Objem betonové zálivky	$V_b$	0,074	0,065	$m^3/m^2$
Hmotnost stropu <sup>①</sup>	$m$	308/330	292/314	$kg/m^2$
Tepelný odpor <sup>②</sup>	$R_u$	0,18	0,20	$m^2K/W$
Součinitel prostupu tepla <sup>③</sup>	$U$	2,91	2,76	$W/m^2K$
Požární odolnost <sup>④</sup>	-	REI 120	REI 120	min.
Laboratorní zvuková neprůzvučnost <sup>⑤</sup>	$R_w$	55	55	dB

① Hmotnost 1  $m^2$  stropu bez omítky / s omítkou - jednoduchá skladba stropních trámů, vnitřní jednostranná omítka tl. 15 mm

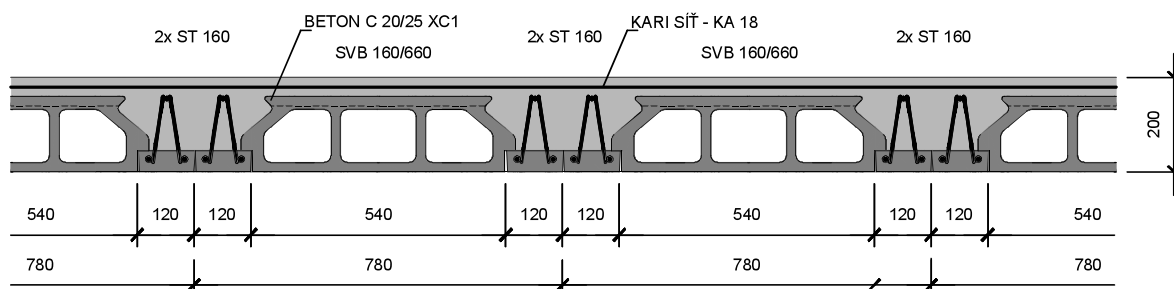
② Návrhová hodnota tepelného odporu neomítnutého stropu

③ Součinitel prostupu tepla omítnutého stropu (omítky viz bod 1) se započítáním odporů na přestupu tepla

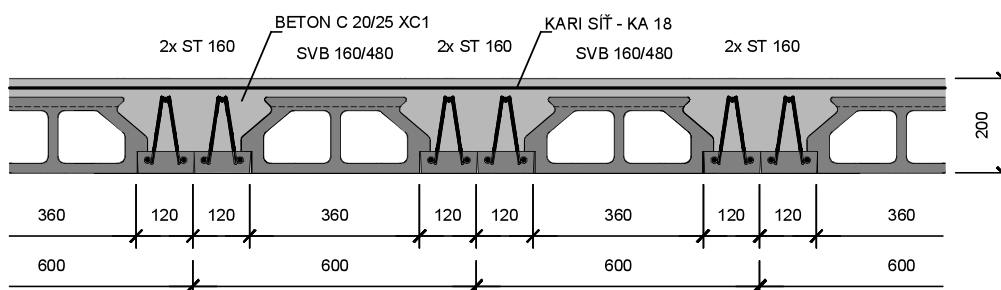
④ Hodnota stanovena dle publikace *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu*

⑤ Hodnota stanovena výpočtem pro omítnutý strop (omítky viz bod 1)

**LIVETHERM STROP 200** zdvojená kombinace ( $\acute{a}$ =780 mm)



**LIVETHERM STROP 200** zdvojená kombinace ( $\acute{a}$ =600 mm)



**Balení:**

SVB 160/480 - 60 ks

SVB 160/660 - 50 ks

SDB 70/480 - 66 ks

SDB 70/660 - 66 ks

**TECHNICKÉ PARAMETRY STROPNÍ KONSTRUKCE**

Hodnocené parametry	Značení	LIVETHERM STROP 200		Jednotky
		$\acute{a}$ = 600 mm	$\acute{a}$ = 780 mm	
Hmotnost stropní vložky	$m_1$	14,0	20,0	kg
Objem betonové zálivky	$V_b$	0,090	0,079	$m^3/m^2$
Hmotnost stropu <sup>①</sup>	$m$	341/363	325/347	$kg/m^2$
Tepelný odpor <sup>②</sup>	$R_u$	0,18	0,20	$m^2K/W$
Součinitel prostupu tepla <sup>③</sup>	$U$	2,91	2,76	$W/m^2K$
Požární odolnost <sup>④</sup>	-	REI 120	REI 120	min.
Laboratorní zvuková neprůzvučnost <sup>⑤</sup>	$R_w$	55	55	dB

① Hmotnost 1  $m^2$  stropu bez omítky / s omítkou - jednoduchá skladba stropních trámčů, vnitřní jednostranná omítka tl. 15 mm

② Návrhová hodnota tepelného odporu neomítnutého stropu

③ Součinitel prostupu tepla omítnutého stropu (omítky viz bod 1) se započítáním odporů na přestupu tepla

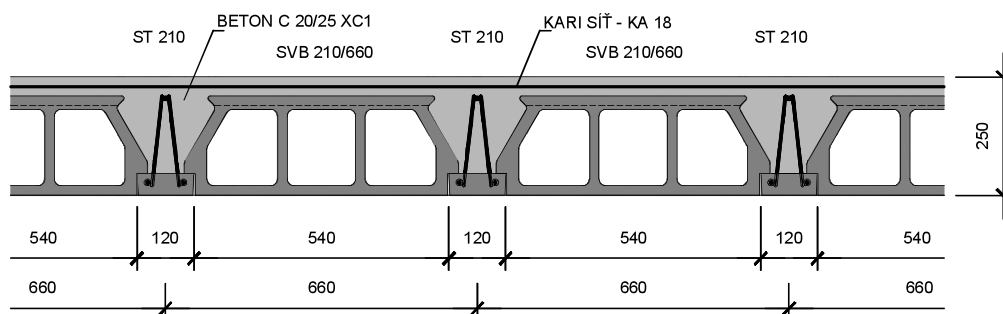
④ Hodnota stanovena dle publikace *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu*

⑤ Hodnota stanovena výpočtem pro omítnutý strop (omítky viz bod 1)

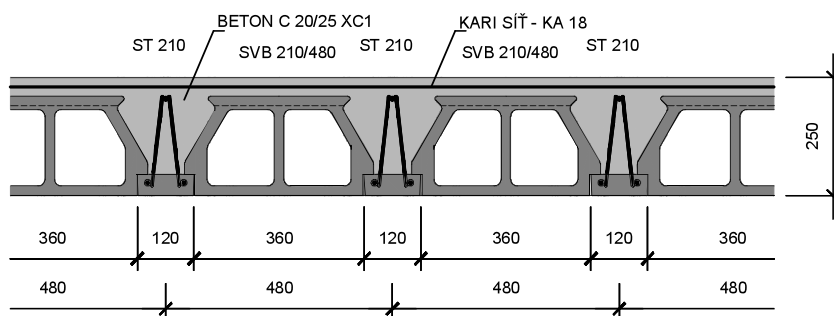


### 2.6.1.6 LIVETHERM STROP 250

#### LIVETHERM STROP 250 jednoduchá kombinace ( $\dot{a}$ =660 mm)



#### LIVETHERM STROP 250 jednoduchá kombinace ( $\dot{a}$ =480 mm)



Balení:

SVB 210/480 - 60 ks

SVB 210/660 - 40 ks

SDB 70/480 - 66 ks

SDB 70/660 - 66 ks

### TECHNICKÉ PARAMETRY STROPNÍ KONSTRUKCE

Hodnocené parametry	Značení	LIVETHERM STROP 250		Jednotky
		$\dot{a}$ = 480 mm	$\dot{a}$ = 660 mm	
Hmotnost stropní vložky	$m_1$	15,0	22,0	kg
Objem betonové zálivky	$V_b$	0,089	0,076	$m^3/m^2$
Hmotnost stropu <sup>①</sup>	$m$	352/374	330/352	$kg/m^2$
Tepelný odpor <sup>②</sup>	$R_u$	0,21	0,23	$m^2K/W$
Součinitel prostupu tepla <sup>③</sup>	$U$	2,68	2,55	$W/m^2K$
Požární odolnost <sup>④</sup>	-	REI 120	REI 120	min.
Laboratorní zvuková neprůzvučnost <sup>⑤</sup>	$R_w$	56	56	dB

① Hmotnost 1  $m^2$  stropu bez omítky / s omítkou - jednoduchá skladba stropních trámů, vnitřní jednostranná omítky tl. 15 mm

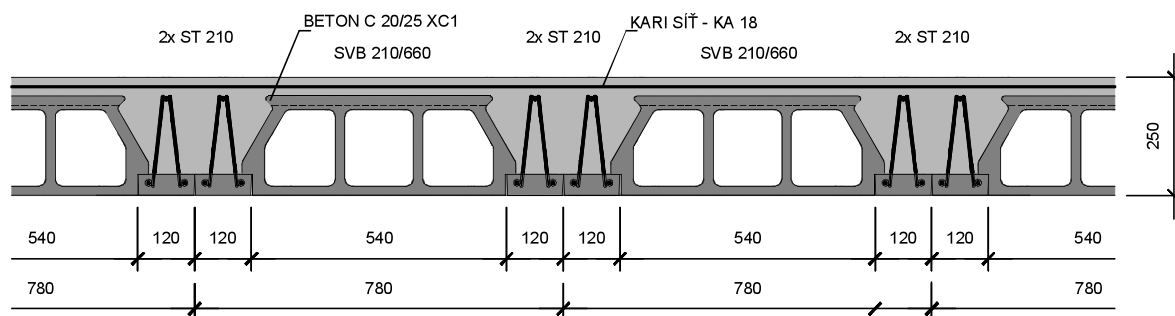
② Návrhová hodnota tepelného odporu neomítnutého stropu

③ Součinitel prostupu tepla omítnutého stropu (omítky viz bod 1) se započítáním odporů na přestupu tepla

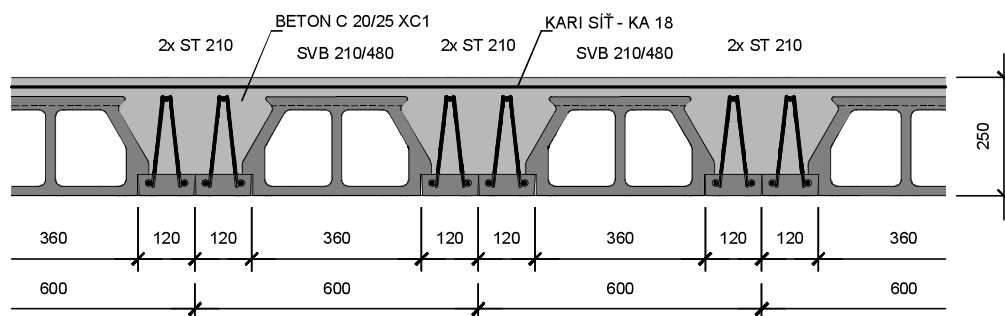
④ Hodnota stanovena dle publikace *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu*

⑤ Hodnota stanovena výpočtem pro omítnutý strop (omítky viz bod 1)

**LIVETHERM STROP 250** zdvojená kombinace ( $\acute{a}$ =780 mm)



**LIVETHERM STROP 250** zdvojená kombinace ( $\acute{a}$ =600 mm)



Balení:

- SVB 210/480 - 60 ks
- SVB 210/660 - 40 ks
- SDB 70/480 - 66 ks
- SDB 70/660 - 66 ks

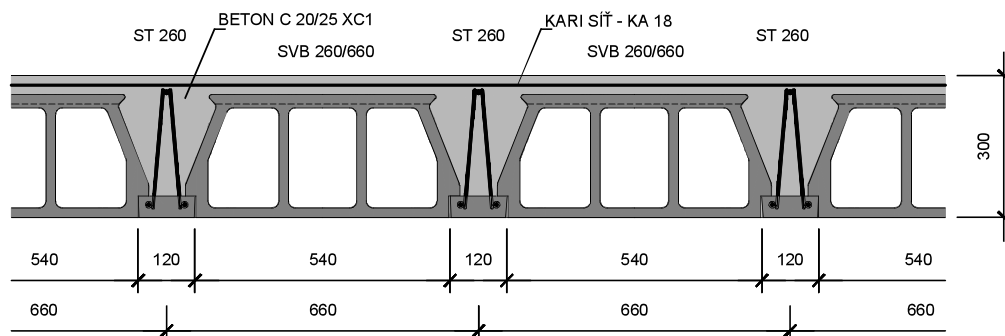
**TECHNICKÉ PARAMETRY STROPNÍ KONSTRUKCE**

Hodnocené parametry	Značení	LIVETHERM STROP 250		Jednotky
		$\acute{a}$ = 600 mm	$\acute{a}$ = 780 mm	
Hmotnost stropní vložky	$m_1$	15,0	22,0	kg
Objem betonové zálivky	$V_b$	0,112	0,096	$m^3/m^2$
Hmotnost stropu <sup>①</sup>	$m$	401/423	377/399	$kg/m^2$
Tepelný odpor <sup>②</sup>	$R_u$	0,21	0,23	$m^2K/W$
Součinitel prostupu tepla <sup>③</sup>	$U$	2,68	2,55	$W/m^2K$
Požární odolnost <sup>④</sup>	-	REI 120	REI 120	min.
Laboratorní zvuková neprůzvučnost <sup>⑤</sup>	$R_w$	56	56	dB

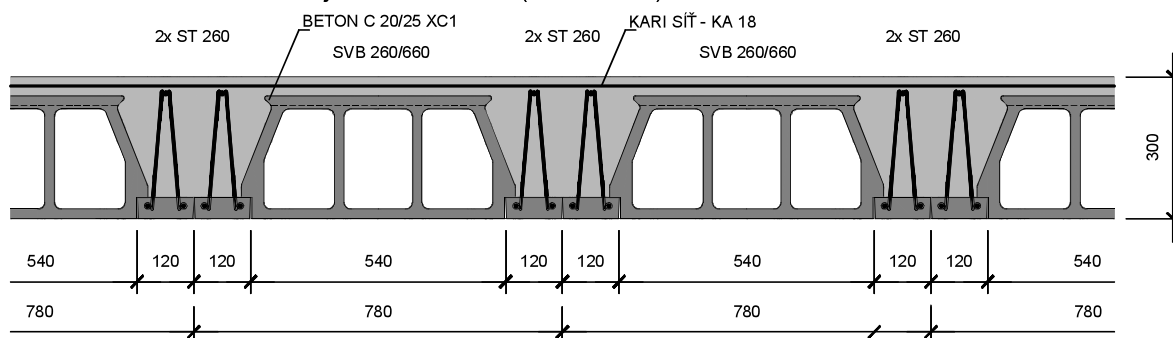
- ① Hmotnost 1  $m^2$  stropu bez omítky / s omítkou - jednoduchá skladba stropních trámčů, vnitřní jednostranná omítky tl. 15 mm
- ② Návrhová hodnota tepelného odporu neomítnutého stropu
- ③ Součinitel prostupu tepla omítnutého stropu (omítky viz bod 1) se započítáním odporů na přestupu tepla
- ④ Hodnota stanovena dle publikace *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu*
- ⑤ Hodnota stanovena výpočtem pro omítnutý strop (omítky viz bod 1)

### 2.6.1.7 LIVETHERM STROP 300

#### LIVETHERM STROP 300 jednoduchá kombinace ( $\acute{a}$ =660 mm)



#### LIVETHERM STROP 300 zdvojená kombinace ( $\acute{a}$ =780 mm)



Balení:

SVB 260/660 - 30 ks

SDB 70/660 - 66 ks

### TECHNICKÉ PARAMETRY STROPNÍ KONSTRUKCE

Hodnocené parametry	Značení	LIVETHERM STROP 300		Jednotky
		$\acute{a}$ = 660 mm	$\acute{a}$ = 780 mm	
Hmotnost stropní vložky	$m_1$	25,0	25,0	kg
Objem betonové zálivky	$V_b$	0,087	0,112	$m^3/m^2$
Hmotnost stropu <sup>①</sup>	$m$	375/397	431/453	$kg/m^2$
Tepelný odpor <sup>②</sup>	$R_u$	0,26	0,26	$m^2K/W$
Součinitel prostupu tepla <sup>③</sup>	$U$	2,37	2,37	$W/m^2K$
Požární odolnost <sup>④</sup>	-	REI 120	REI 120	min.
Laboratorní zvuková neprůzvučnost <sup>⑤</sup>	$R_w$	57	57	dB

① Hmotnost 1  $m^2$  stropu bez omítky / s omítkou - jednoduchá skladba stropních trámů, vnitřní jednostranná omítka tl. 15 mm

② Návrhová hodnota tepelného odporu neomítnutého stropu

③ Součinitel prostupu tepla omítnutého stropu (omítky viz bod 1) se započítáním odporů na přestupu tepla

④ Hodnota stanovena dle publikace *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu*

⑤ Hodnota stanovena výpočtem pro omítnutý strop (omítky viz bod 1)