



TECHNICKÉ INFORMACE

BEST-ROCK T je moderní, polomontovaný stropní systém složený z prefabrikovaných nosníků z předpjatého betonu a částečně spolupůsobících dutinových betonových vložek, dodatečné ocelové armatury a monolitického betonu, určený pro stropní konstrukce s rozpny do 9,9 m.

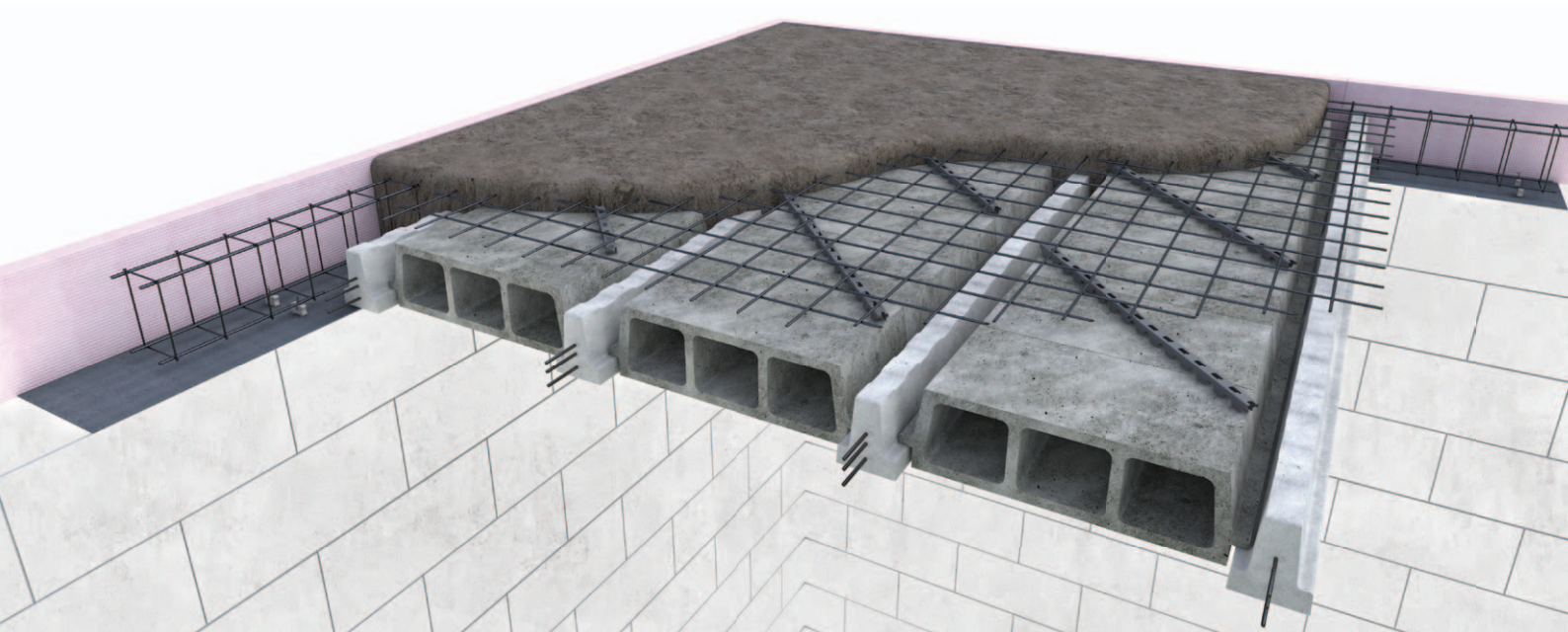
Předpjaté nosníky BRT se vyrábí v délkách od 1 m do 10 m s krokem po 10 cm z betonu třídy C50/60 a jsou vyztužené podélnou předpínací výztuží. Vibrolisované stropní vložky jsou ve třech výškových rozměrech – 7 cm, 15 cm a 20 cm.

Mezi uložené nosníky se vkládají betonové vložky a takto sestavená konstrukce se zmonolitní betonovou vrstvou o síle 40 mm, 50 mm nebo 60 mm nad vložky. Kombinací vložek a výšky nabetonávky lze vytvořit stropní konstrukce různé výšky – 190 mm, 200 mm, 210 mm, 240 mm, 250 mm a 260 mm.

Stropní systém BEST-ROCK T je primárně určen pro zdicí systém z broušených betonových tvárnic BEST-ROCK. Jeho použití je ale univerzální a lze ho kombinovat se všemi typy zdicích materiálů.

Hlavní výhody:

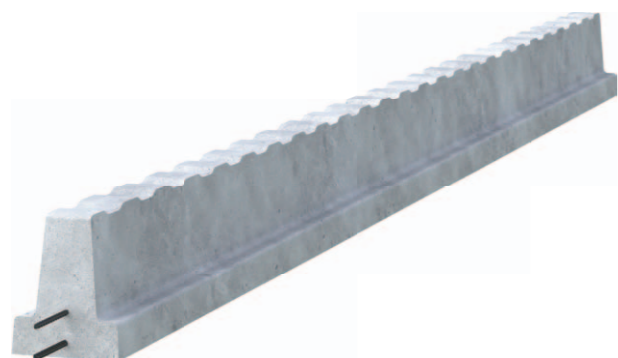
- vysoká únosnost a tuhost nosníků, pro rozpny do 9,9 m
- variabilní tloušťka konstrukce
- nízká vlastní hmotnost
- vzduchová a kročeiová neprůzvučnost
- jednoduchá aplikace, hmotnost nosníků umožňuje ruční montáž bez použití zvedacích zařízení
- nižší počet montážních podpěr (jedna do rozponu 4 m; dvě do rozponu 9,9 m)
- pro všechny druhy zdicích materiálů
- snadné omítání i montáž podhledů
- ekonomický
- krátká doba dodání



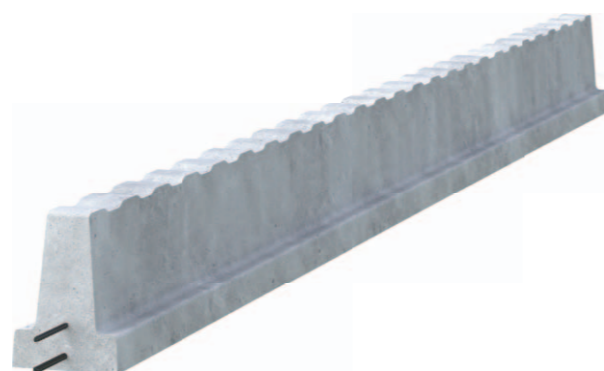
KOMPONENTY STROPNÍHO SYSTÉMU

Předpjaté stropní nosníky BEST-ROCK T

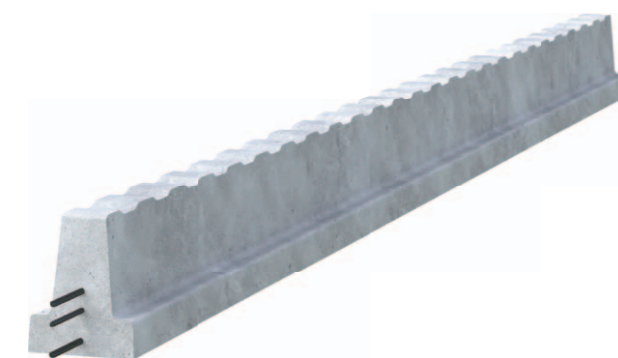
Varianty nosníků BEST-ROCK T



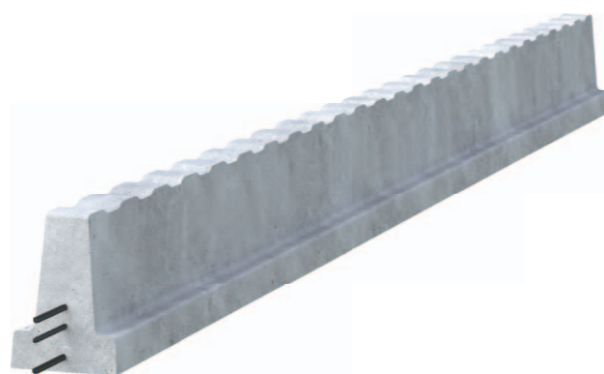
BRT 211 (105 mm × 110 mm × 1 000 až 3 400 mm)
BRT 311 (105 mm × 110 mm × 3 500 až 4 000 mm)
BRT 411 (105 mm × 110 mm × 4 100 až 5 000 mm)



BRT 313 (105 mm × 130 mm × 3 200 až 3 600 mm)
BRT 413 (105 mm × 130 mm × 3 700 až 4 000 mm)



BRT 511 (105 mm × 110 mm × 5 100 až 5 400 mm)



BRT 513 (105 mm × 130 mm × 4 100 až 5 600 mm)
BRT 613 (105 mm × 130 mm × 5 700 až 7 500 mm)
BRT 613s (105 mm × 130 mm × 7 600 až 10 000 mm)

Předpjaté stropní nosníky BEST-ROCK T se vyrábějí v délkách od 1 m do 10 m s krokem po 10 cm ve dvou výškových variantách 11 cm a 13 cm a šířkou 10,5 cm. Jsou vyztužené dvěma nebo třemi ocelovými lany dle délek a definovaných únosností.

Rozměrové tolerance nosníků dle ČSN EN 15037-1 jsou: jmenovitá délka ± 25 mm, šířka a výška paty ± 5 mm a jmenovitá výška (- 8,75; + 10) mm.

BEST-ROCK T stropní nosníky se vyznačují vysokou únosností a tuhostí, díky tomu i zatížitelností stropů, zvláště u větších rozponů stropů.

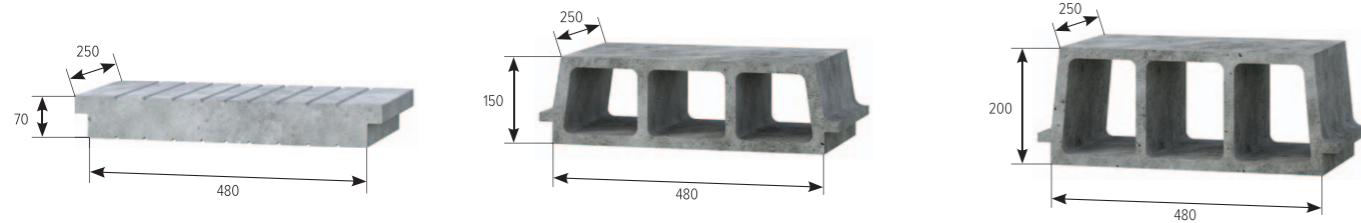
Tabulka 1. Stropní nosníky

Typ	Označení	Délka (cm)	Šířka (cm)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)
BRT 211	BEST-ROCK T 211/ 100CM	100	10,5	11	17,8
	BEST-ROCK T 211/ 110CM	110	10,5	11	19,6
	BEST-ROCK T 211/ 120CM	120	10,5	11	21,3
	BEST-ROCK T 211/ 130CM	130	10,5	11	23,1
	BEST-ROCK T 211/ 140CM	140	10,5	11	24,9
	BEST-ROCK T 211/ 150CM	150	10,5	11	26,7
	BEST-ROCK T 211/ 160CM	160	10,5	11	28,5
	BEST-ROCK T 211/ 170CM	170	10,5	11	30,2
	BEST-ROCK T 211/ 180CM	180	10,5	11	32,0
	BEST-ROCK T 211/ 190CM	190	10,5	11	33,8
	BEST-ROCK T 211/ 200CM	200	10,5	11	35,6
	BEST-ROCK T 211/ 210CM	210	10,5	11	37,4
	BEST-ROCK T 211/ 220CM	220	10,5	11	39,1
	BEST-ROCK T 211/ 230CM	230	10,5	11	40,9
	BEST-ROCK T 211/ 240CM	240	10,5	11	42,7
	BEST-ROCK T 211/ 250CM	250	10,5	11	44,5
	BEST-ROCK T 211/ 260CM	260	10,5	11	46,3
	BEST-ROCK T 211/ 270CM	270	10,5	11	48,0
	BEST-ROCK T 211/ 280CM	280	10,5	11	49,8
	BEST-ROCK T 211/ 290CM	290	10,5	11	51,6
BEST-ROCK T 211/ 300CM	300	10,5	11	53,4	
BEST-ROCK T 211/ 310CM	310	10,5	11	55,2	
BEST-ROCK T 211/ 320CM	320	10,5	11	56,9	
BEST-ROCK T 211/ 330CM	330	10,5	11	58,7	
BEST-ROCK T 211/ 340CM	340	10,5	11	60,5	
BEST-ROCK T 311/ 350CM	350	10,5	11	62,3	
BEST-ROCK T 311/ 360CM	360	10,5	11	64,0	
BEST-ROCK T 311/ 370CM	370	10,5	11	65,8	
BEST-ROCK T 311/ 380CM	380	10,5	11	67,6	
BEST-ROCK T 311/ 390CM	390	10,5	11	69,4	
BEST-ROCK T 311/ 400CM	400	10,5	11	71,2	
BEST-ROCK T 411/ 410CM	410	10,5	11	72,9	
BEST-ROCK T 411/ 420CM	420	10,5	11	74,7	
BEST-ROCK T 411/ 430CM	430	10,5	11	76,5	
BEST-ROCK T 411/ 440CM	440	10,5	11	78,3	
BEST-ROCK T 411/ 450CM	450	10,5	11	80,1	
BEST-ROCK T 411/ 460CM	460	10,5	11	81,8	
BEST-ROCK T 411/ 470CM	470	10,5	11	83,6	
BEST-ROCK T 411/ 480CM	480	10,5	11	85,4	
BEST-ROCK T 411/ 490CM	490	10,5	11	87,2	
BEST-ROCK T 411/ 500CM	500	10,5	11	89,0	
BEST-ROCK T 511/ 510CM	510	10,5	11	90,7	
BEST-ROCK T 511/ 520CM	520	10,5	11	92,5	
BEST-ROCK T 511/ 530CM	530	10,5	11	94,3	
BEST-ROCK T 511/ 540CM	540	10,5	11	96,1	
BEST-ROCK T 313/ 320CM	320	10,5	13	64,0	
BEST-ROCK T 313/ 330CM	330	10,5	13	66,0	
BEST-ROCK T 313/ 340CM	340	10,5	13	68,0	
BEST-ROCK T 313/ 350CM	350	10,5	13	70,0	
BEST-ROCK T 313/ 360CM	360	10,5	13	72,0	
BEST-ROCK T 413/ 370CM	370	10,5	13	74,0	
BEST-ROCK T 413/ 380CM	380	10,5	13	76,0	
BEST-ROCK T 413/ 390CM	390	10,5	13	78,0	
BEST-ROCK T 413/ 400CM	400	10,5	13	80,0	
BEST-ROCK T 513/ 410CM	410	10,5	13	82,0	
BEST-ROCK T 513/ 420CM	420	10,5	13	84,0	
BEST-ROCK T 513/ 430CM	430	10,5	13	86,0	
BEST-ROCK T 513/ 440CM	440	10,5	13	88,0	
BEST-ROCK T 513/ 450CM	450	10,5	13	90,0	
BEST-ROCK T 513/ 460CM	460	10,5	13	92,0	
BEST-ROCK T 513/ 470CM	470	10,5	13	94,0	
BEST-ROCK T 513/ 480CM	480	10,5	13	96,0	
BEST-ROCK T 513/ 490CM	490	10,5	13	98,0	
BEST-ROCK T 513/ 500CM	500	10,5	13	100,0	
BEST-ROCK T 513/ 510CM	510	10,5	13	102,0	
BEST-ROCK T 513/ 520CM	520	10,5	13	104,0	
BEST-ROCK T 513/ 530CM	530	10,5	13	106,0	
BEST-ROCK T 513/ 540CM	540	10,5	13	108,0	
BEST-ROCK T 513/ 550CM	550	10,5	13	110,0	
BEST-ROCK T 513/ 560CM	560	10,5	13	112,0	
BEST-ROCK T 613/ 570CM	570	10,5	13	114,0	
BEST-ROCK T 613/ 580CM	580	10,5	13	116,0	
BEST-ROCK T 613/ 590CM	590	10,5	13	118,0	
BEST-ROCK T 613/ 600CM	600	10,5	13	120,0	
BEST-ROCK T 613/ 610CM	610	10,5	13	122,0	
BEST-ROCK T 613/ 620CM	620	10,5	13	124,0	
BEST-ROCK T 613/ 630CM	630	10,5	13	125,9	
BEST-ROCK T 613/ 640CM	640	10,5	13	127,9	
BEST-ROCK T 613/ 650CM	650	10,5	13	129,9	
BEST-ROCK T 613/ 660CM	660	10,5	13	131,9	
BEST-ROCK T 613/ 670CM	670	10,5	13	133,9	
BEST-ROCK T 613/ 680CM	680	10,5	13	135,9	
BEST-ROCK T 613/ 690CM	690	10,5	13	137,9	
BEST-ROCK T 613/ 700CM	700	10,5	13	139,9	
BEST-ROCK T 613/ 710CM	710	10,5	13	141,9	
BEST-ROCK T 613/ 720CM	720	10,5	13	143,9	
BEST-ROCK T 613/ 730CM	730	10,5	13	145,9	
BEST-ROCK T 613/ 740CM	740	10,5	13	147,9	
BEST-ROCK T 613/ 750CM	750	10,5	13	149,9	
BEST-ROCK T 613s/ 760CM	760	10,5	13	151,9	
BEST-ROCK T 613s/ 770CM	770	10,5	13	153,9	
BEST-ROCK T 613s/ 780CM	780	10,5	13	155,9	
BEST-ROCK T 613s/ 790CM	790	10,5	13	157,9	
BEST-ROCK T 613s/ 800CM	800	10,5	13	159,9	
BEST-ROCK T 613s/ 810CM	810	10,5	13	161,9	
BEST-ROCK T 613s/ 820CM	820	10,5	13	163,9	
BEST-ROCK T 613s/ 830CM	830	10,5	13	165,9	
BEST-ROCK T 613s/ 840CM	840	10,5	13	167,9	
BEST-ROCK T 613s/ 850CM	850	10,5	13	169,9	
BEST-ROCK T 613s/ 860CM	860	10,5	13	171,9	
BEST-ROCK T 613s/ 870CM	870	10,5	13	173,9	
BEST-ROCK T 613s/ 880CM	880	10,5	13	175,9	
BEST-ROCK T 613s/ 890CM	890	10,5	13	177,9	
BEST-ROCK T 613s/ 900CM	900	10,5	13	179,9	
BEST-ROCK T 613s/ 910CM	910	10,5	13	181,9	
BEST-ROCK T 613s/ 920CM	920	10,5	13	183,9	
BEST-ROCK T 613s/ 930CM	930	10,5	13	185,9	
BEST-ROCK T 613s/ 940CM	940	10,5	13	187,9	
BEST-ROCK T 613s/ 950CM	950	10,5	13	189,9	
BEST-ROCK T 613s/ 960CM	960	10,5	13	191,9	
BEST-ROCK T 613s/ 970CM	970	10,5	13	193,9	
BEST-ROCK T 613s/ 980CM	980	10,5	13	195,9	
BEST-ROCK T 613s/ 990CM	990	10,5	13	197,9	
BEST-ROCK T 613s/ 1000CM	1000	10,5	13	199,9	

Všechny typy nosníků držíme skladem. Pouze typ BRT613s je vyráběn na zakázku s termínem dodání přibližně do 20 dnů od objednání.

KOMPONENTY STROPNÍHO SYSTÉMU

Betonové stropní vložky



Tabulka 2. Betonové stropní vložky

BEST univerzální stropní vložka	skladebné rozměry (mm)			spotřeba		množství (ks)		hmotnost (kg)		odolnost proti soustředěnému zatížení
	šířka	délka	výška	ks/m ²	ks/bm	vrstva	paleta	ks	paleta	kN
7	250	480	70	6,4	4	20	100	20	2 000	2
15	250	480	150	6,4	4	12	60	15	915	4
20	250	480	200	6,4	4	10	50	17,5	890	4

Záslepky pro krajové vložky

Ke stropním vložkám dodáváme plastové záslepky pro krajové vložky a vložky sousedící se sníženou BEST univerzální stropní vložkou 7 použitou na výztužná žebra. Tyto záslepky po osazení do čela vložky zabraňují zatékání betonu do vložek při betonáži věnců a tvorbě nadbetonávky. Záslepky jsou vyrobeny z recyklovaného PET materiálu.



BEST – záslepka univerzální stropní vložky 15/25



BEST – záslepka univerzální stropní vložky 20/25

Nadbetonávka

Zmonolitňující beton je uvažován v třídě C25/30 vyztužený betonářskou KARI sítí. Obě komponenty jsou nedílnou součástí stropního systému, nejsou však předmětem dodávky od společnosti BEST, a.s. Typ KARI sítě je předepsán v kladecím plánu.

BRT 110 / 15 + 5 / 60	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	20	PŘÍČNÝ ŘEZ Svařovaná KARI síť 5/150x150 mm BEST – stropní vložka 15/25
Výška nosníků	11	
Nabetonávka	5	
Výška vložek	15	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	60	

VLASTNOSTI KONSTRUKCE							
I_y [mm ⁴]	x_d [mm]	x_h [mm]	α	Z [mm]	V_{pu} [kN]	V_{cu} [kN]	V_{wu} [kN]
113 420 000	149,4	50,6	4,74	147,9	17,75	17,53	12,62

Ohybové namáhání					2 podpěry	Beton			Stupeň vlivu prostředí: XC1
M_{bc} [kN.m]	M_{bap} [kN.m]	m	M_{fc} [kN.m]	$M_{rd,u}$ [kN.m]	když L > a	f_{ck} [MPa]	$f_{ctm,p}$ [MPa]	τ_{pu} [MPa]	
33,65	25,24	2	9,09	9,01	3,73	60	4,4	1,8	Vlastní tíha konstrukce: $g = 3,02$ kN/m ² $g_1 = 0,29$ kN/m ² $g_2 = 2,72$ kN/m ²
33,65	25,24	1+1	12,18	13,50	4,36	60	4,4	1,8	
33,65	25,24	2	14,53	17,65	5,47	60	4,4	1,8	Spotřeba betonu: 71,30 l/m ²
33,65	25,24	1+2	16,53	21,37	6,50	60	4,4	1,8	
33,65	25,24	3	18,11	25,11	6,94	60	4,4	1,8	

UVAŽOVANÉ ZATÍŽENÍ [kN/m ²]												
LEHKÉ PŘÍČKY	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
SKLABA PODLAHY	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00	3,00
UŽITÉ ZATÍŽENÍ	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50	1,50
koef. Ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
LIM. PRŮHYBU	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

MEZNÍ ROZPON Z HLEDISKA SMYKOVÉHO NAMÁHÁNÍ [m]												
Limit V_{cu}	7,01	7,01	6,55	6,55	4,16	3,55	3,11	6,75	5,61	6,19	5,79	5,79
Limit V_{pu}	7,1	7,1	6,63	6,63	4,21	3,59	3,14	6,83	5,68	6,26	5,86	5,86
Limit V_{wu}	5,14	5,14	4,81	4,81	3,09	2,65	2,33	4,95	4,14	4,55	4,26	4,26

MEZNÍ ROZPON Z HLEDISKA OHYBOVÉHO NAMÁHÁNÍ A DEFORMACE [m] (normální skladování)												
BRT211 	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,23	2,15	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26
	3,65	3,65	3,52	3,52	2,76	2,53	2,35	3,58	3,24	3,42	3,30	3,30
	3,85	3,85	3,71	3,71	2,91	2,67	2,48	3,77	3,42	3,60	3,48	3,48
	4,71	4,71	4,54	4,54	3,56	3,27	3,03	4,62	4,19	4,41	4,26	4,26
BRT311 	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,59	2,48	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
	4,47	4,47	4,31	4,31	3,38	3,10	2,88	4,38	3,97	4,18	4,04	4,04
	4,71	4,71	4,54	4,54	3,56	3,26	3,03	4,61	4,18	4,41	4,25	4,25
	5,77	5,77	5,56	5,56	4,36	4,00	3,71	5,65	5,12	5,40	5,21	5,21
BRT411 	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68
	5,11	5,11	4,93	4,93	3,86	3,54	3,29	5,00	4,54	4,78	4,62	4,62
	5,38	5,38	5,19	5,19	4,07	3,73	3,47	5,28	4,78	5,04	4,87	4,87
	6,59	6,59	6,36	6,36	4,99	4,57	4,24	6,46	5,86	6,17	5,96	5,96
BRT511 	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
	5,26	5,62	5,09	5,42	4,25	3,90	3,62	5,51	4,99	5,26	5,08	5,08
	5,72	5,92	5,55	5,71	4,48	4,11	3,81	5,80	5,26	5,54	5,35	5,35
	6,74	7,25	6,55	7,00	5,49	5,03	4,67	7,11	6,45	6,79	6,56	6,56

Zálivkový beton: C 25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR $T_{fin} = 19,41$ kN T6.85-2160-TBR $T_{fin} = 39,71$ kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
 x_d vzdálenost neutrální osy od spodních láken průřezu
 x_h vzdálenost neutrální osy od horních láken průřezu
 α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodní vláknům celého průřezu a nosniku
 Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
 V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosniku
 V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nabetonávce

V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosniku a nabetonávky
 M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
 M_{bap} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
 m počet předpínacích lan v nosniku
 M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
 $M_{rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti

TABULKY PRO NAVRHOVÁNÍ – Statické parametry a limitní rozpory

BRT 130 / 20 + 5 / 27	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	25	
Výška nosníků	13	
Nabetonávka	5	
Výška vložek	20	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	27	

VLASTNOSTI KONSTRUKCE							
I_x [mm ⁴]	x_d [mm]	x_h [mm]	α	Z [mm]	V_{pu} [kN]	V_{cu} [kN]	V_{wu} [kN]
169 120 000	164,7	85,3	4,68	183,9	23,59	17,58	13,6

Ohybové namáhání					2 podpěry	Beton			Stupeň vlivu prostředí: XC1
M_{bc} [kN.m]	M_{bap} [kN.m]	m [-]	M_{fc} [kN.m]	$M_{rd,u}$ [kN.m]	když $L > a$ [m]	f_{ck} [MPa]	$f_{ctm,p}$ [MPa]	τ_{pu} [MPa]	
29,73	22,30	1+1	16,41	17,15	5,92	60	4,4	1,8	Vlastní tíha konstrukce: $g = 4,17 \text{ kN/m}^2$ $g_1 = 0,73 \text{ kN/m}^2$ $g_2 = 3,43 \text{ kN/m}^2$ Spotřeba betonu: $107,60 \text{ l/m}^2$
29,73	22,30	2	19,64	22,25	7,76	60	4,4	1,8	
29,73	22,30	1+2	21,33	26,43	9,91	60	4,4	1,8	
29,73	22,30	3	23,22	30,73	9,89	60	4,4	1,8	
29,73	22,30	1+3	25,14	34,60	9,93	60	4,4	1,8	
29,73	22,30	1+3	25,14	34,60	9,93	60	4,4	1,8	

UVAŽOVANÉ ZATÍŽENÍ [kN/m ²]											
LEHKÉ PŘÍČKY	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
SKLADA PODLAHY	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
UŽITÉ ZATÍŽENÍ	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. Ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
LIM. PRŮHYBU	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

MEZNÍ ROZPON Z HLEDISKA SMYKOVÉHO NAMÁHÁNÍ [m]											
Limit V_{cu}	13,11	13,11	12,35	12,35	8,17	7,03	6,18	12,68	10,77	11,75	11,07
Limit V_{pu}	17,45	17,45	16,43	16,43	10,82	9,28	8,15	16,86	14,3	15,62	14,71
Limit V_{wu}	10,24	10,24	9,65	9,65	6,42	5,53	4,88	9,9	8,42	9,18	8,66

MEZNÍ ROZPON Z HLEDISKA OHYBOVÉHO NAMÁHÁNÍ A DEFORMACE [m] (normální skladování)											
BRT313	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69
	6,93	6,93	6,72	6,72	5,42	5,00	4,67	6,81	6,26	6,55	6,35
	7,31	7,31	7,08	7,08	5,71	5,27	4,92	7,18	6,60	6,90	6,69
	8,95	8,95	8,67	8,67	6,99	6,45	6,03	8,79	8,08	8,45	8,20
BRT413	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81
	7,45	7,80	7,25	7,60	6,17	5,70	5,32	7,70	7,13	7,42	7,23
	8,13	8,22	7,92	8,01	6,50	6,00	5,60	8,11	7,51	7,82	7,62
	9,59	10,06	9,35	9,81	7,96	7,35	6,86	9,94	9,20	9,58	9,34
BRT513	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86
	7,53	8,12	7,32	7,92	6,72	6,21	5,79	8,02	7,47	7,73	7,55
	8,23	8,56	8,01	8,35	7,09	6,54	6,11	8,45	7,87	8,15	7,96
	9,73	10,49	9,48	10,23	8,68	8,01	7,48	10,35	9,64	9,98	9,75
BRT613	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89
	7,62	8,48	7,40	8,26	7,01	6,59	6,24	8,37	7,79	8,00	7,87
	8,33	8,93	8,11	8,71	7,39	6,95	6,57	8,82	8,21	8,50	8,31
	9,88	10,94	9,62	10,67	8,92	8,38	7,95	10,80	10,06	10,41	10,17

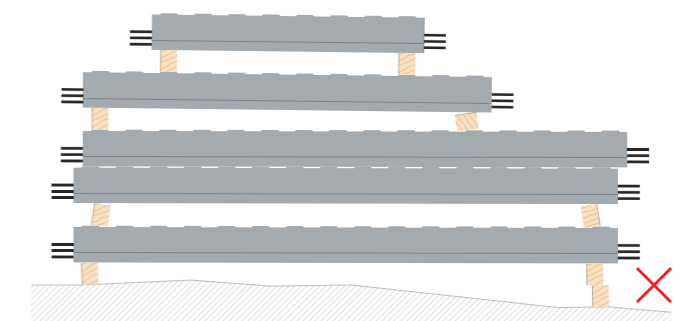
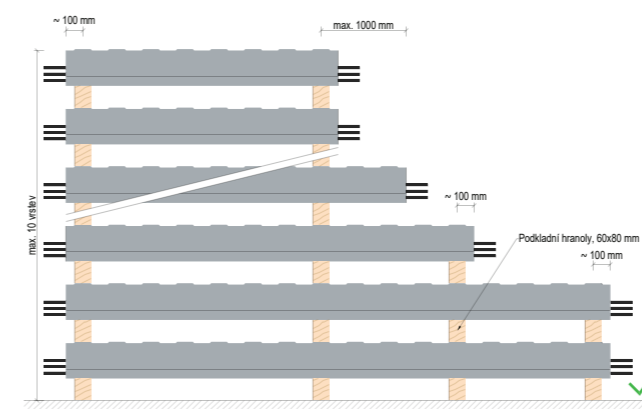
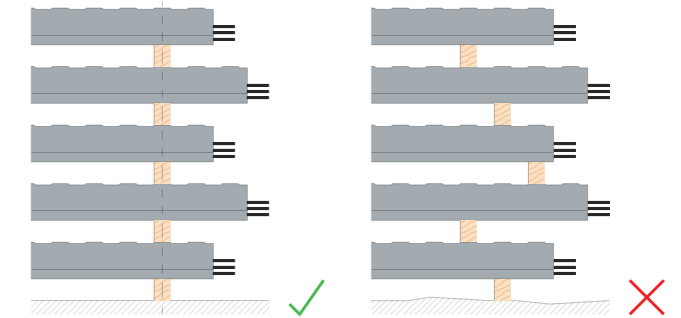
Zálivkový beton: C 25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR $T_{fin} = 19,41 \text{ kN}$ T6.85-2160-TBR $T_{fin} = 39,71 \text{ kN}$

I_x moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
 x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
 x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
 α poměr průřezového modulu zatíženého ke spodní vláknům celého průřezu a nosníku
 Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
 V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
 V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nabetonávce
 V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nabetonávky
 M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
 M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
 m počet předpínacích lan v nosníku
 $M_{rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
 $M_{Res,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti

Skladování

Stropní vložky i nosníky skladujeme na venkovní pevné a suché ploše bez zakrytí i za zhoršených klimatických podmínek. Palety s vložkami je možné stohovat maximálně ve dvou vrstvách.

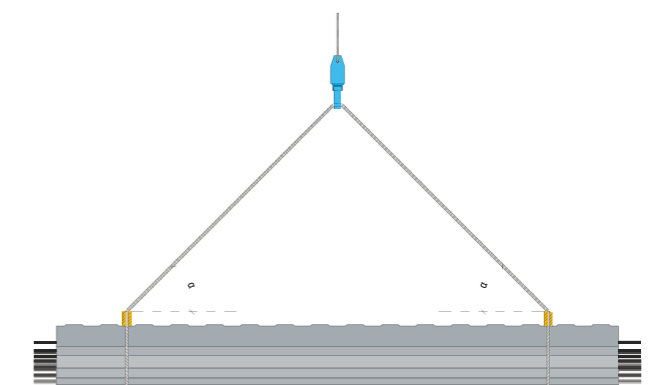
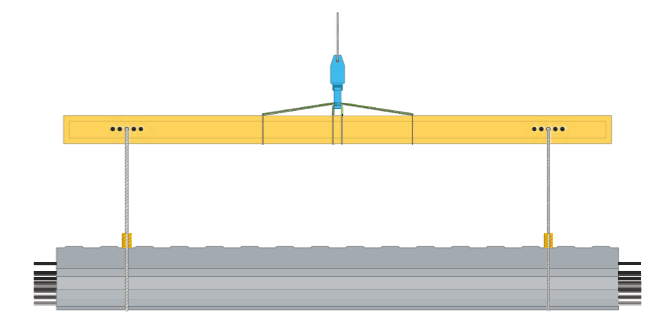
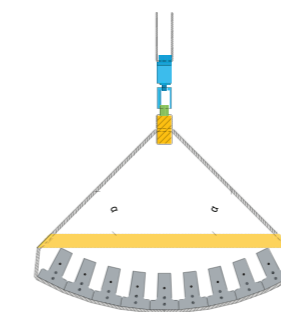
Stropní T nosníky ukládáme širší stranou dolů, maximálně 11 kusů vedle sebe. Pokud ukládáme více vrstev na sebe, prokládáme jednotlivé vrstvy dřevěnými prodklady umístěnými 10 až 100 cm od konce T nosníků v řadách nad sebou. Maximální počet vrstev je deset. V případě různých délek nosníků musí být nosníky skladovány od nejdelší po nejkratší délky od spodu balíku. Ucelené balíky musí být spáskované a zajištěné proti posunutí při přepravě.



Vykládka nosníků

Stropní T nosníky je možné vykládat autem s hydraulickou rukou, vysokozdvíhým vozíkem jeřábem nebo manuálně. Při vykládání je třeba dbát opatrnosti, aby se nosníky nepoškodily nárazem nebo pádem. Pokud dojde k poškození nosníků při přepravě, je zakázáno jejich užití ve skladbě stropu.

Nosníky lze vykládat po ucelených vrstvách při použití závěsných lan a rozpěrných prken tak, abychom zabránili jejich sražení a případnému poškození. Mezi prkmem a závěsným lanem zachováme úhel minimálně 45°. Délky nosníků nad 7,5 m je možné vykládat jen jeřábem.



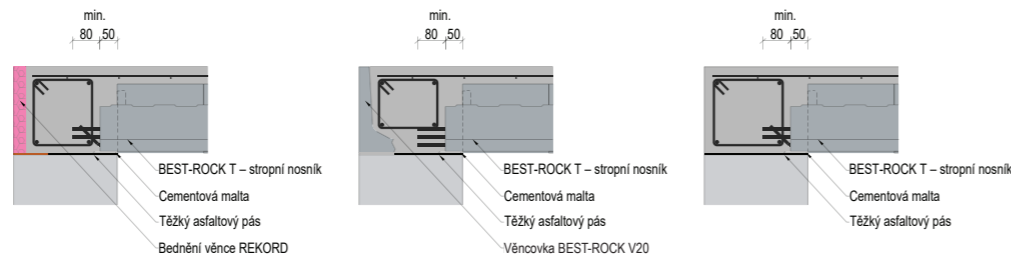
MONTÁŽ STROPU

BEST-ROCK T nosníky uložíme na nosné zdivo na těžký asfaltový pás, který v případě nerovného povrchu doplníme maltovým ložem tloušťky 1 až 2 cm. Délka uložení nosníků na zdivo je v případě betonových a keramických tvárnice nebo monolitických stěn minimálně 5 cm, v případě stěn z porobetonu minimálně 7 cm.

Uložení nosníků

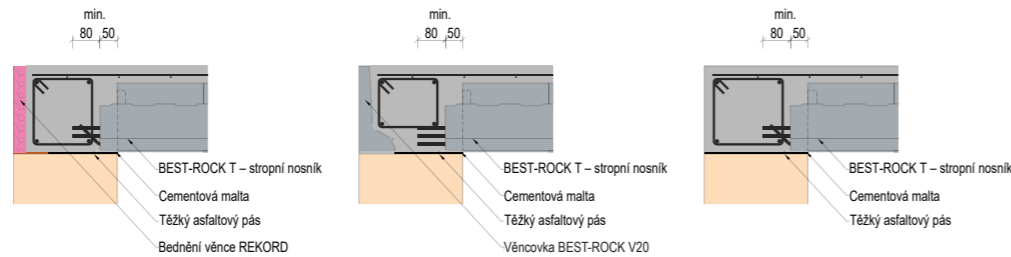
Betonový podklad:
- monolitický beton
- betonové tvárnice

Minimální uložení 50 mm



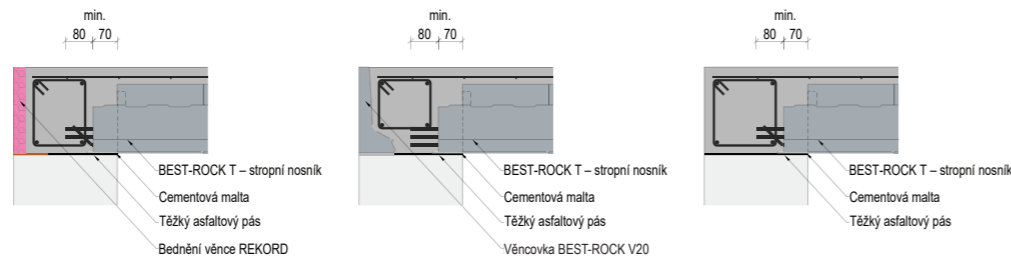
Keramické zdivo

Minimální uložení 50 mm



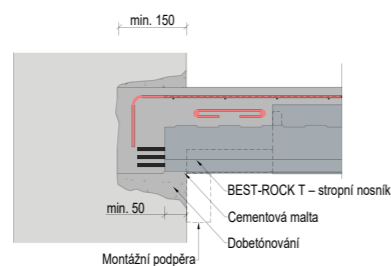
Zdivo z porobetonu

Minimální uložení 70 mm



Uložení do kapsy v stávajícím zdivu

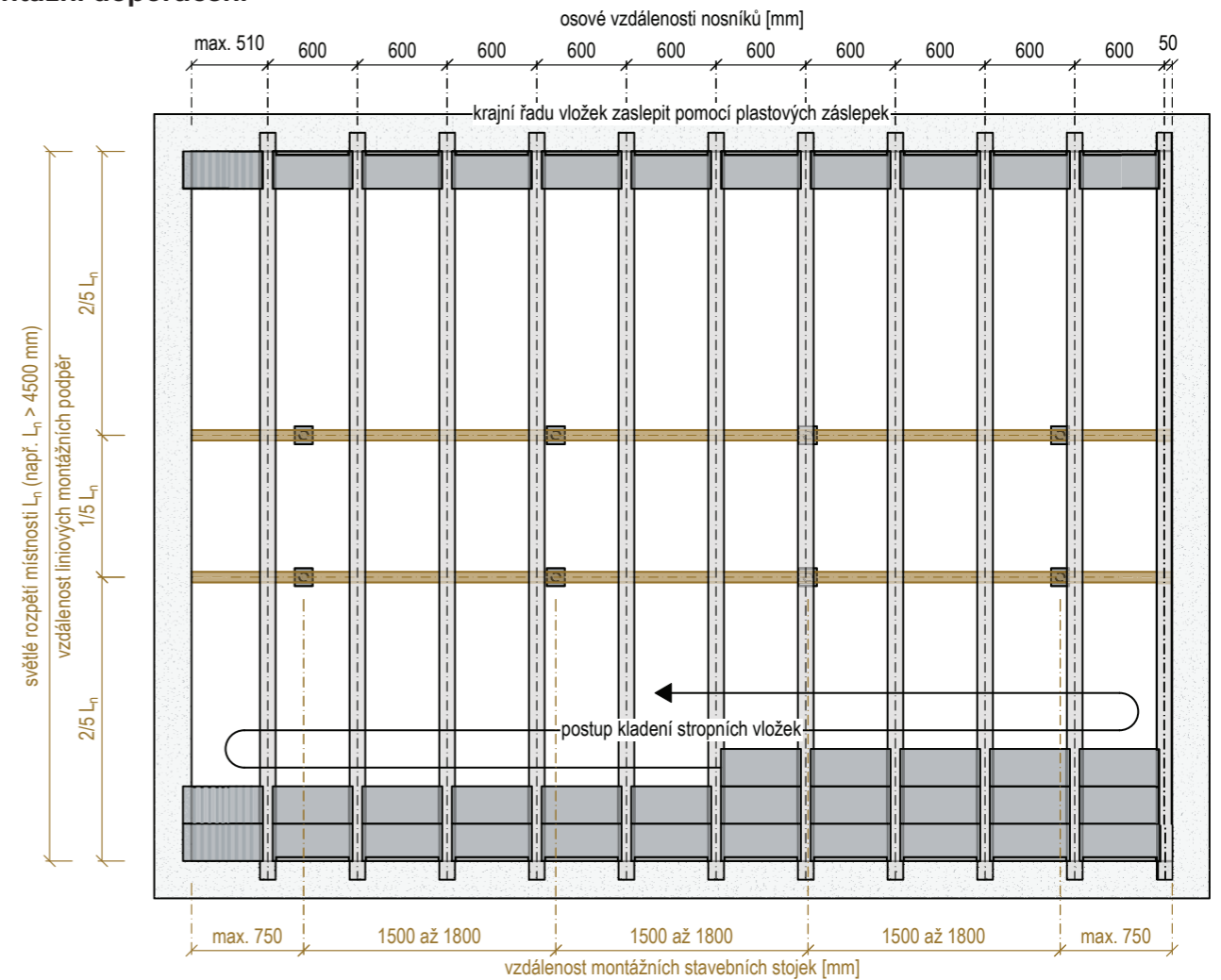
Minimální uložení 50 mm



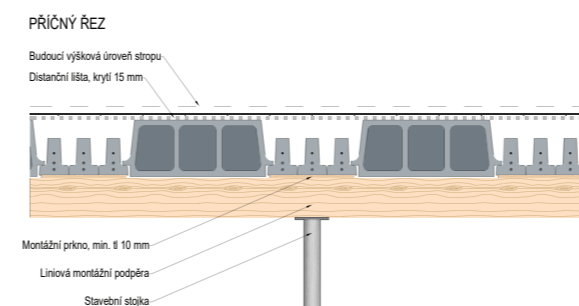
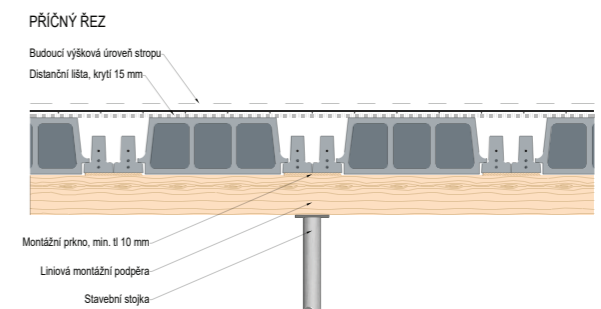
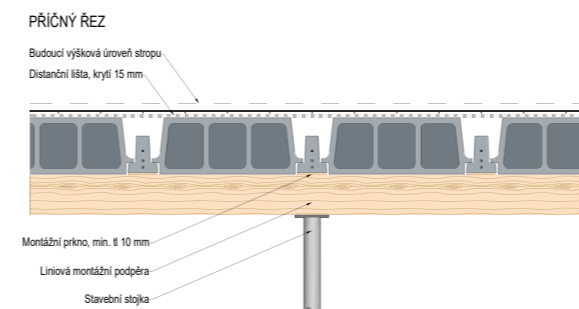
Nosníky ukládáme dle kladecího plánu schváleného projektantem stavby. Osová vzdálenost mezi nosníky je 600 mm. Přesné osová vzdálenosti nosníků dosáhneme uložením jedné řady stropních vložek na koncích nosníků.

Před položením zbylých vložek je třeba nosníky podepřít jednou nebo dvěma řadami montážních podpěr. Vzdálenost mezi montážními podpěrami je 1,5 až 1,8 m, musí být instalovány ve svislé poloze, zavětrovány, zabezpečeny proti usmyknutí, a uloženy na pevném a únosném podkladu. Pokud je definována jedna podpora, umístíme ji do středu rozpětí, v případě dvou podpěr je jejich poloha vyznačena v kladecím plánu. Kolmo na směr podepření nosníků dřevěným hranolem je ještě třeba umístit distanční podložky stejné výšky, min. 1 cm pod T nosníky tak, aby se spodní strana stropních vložek nedotýkala dřevěného hranolu.

Montážní doporučení

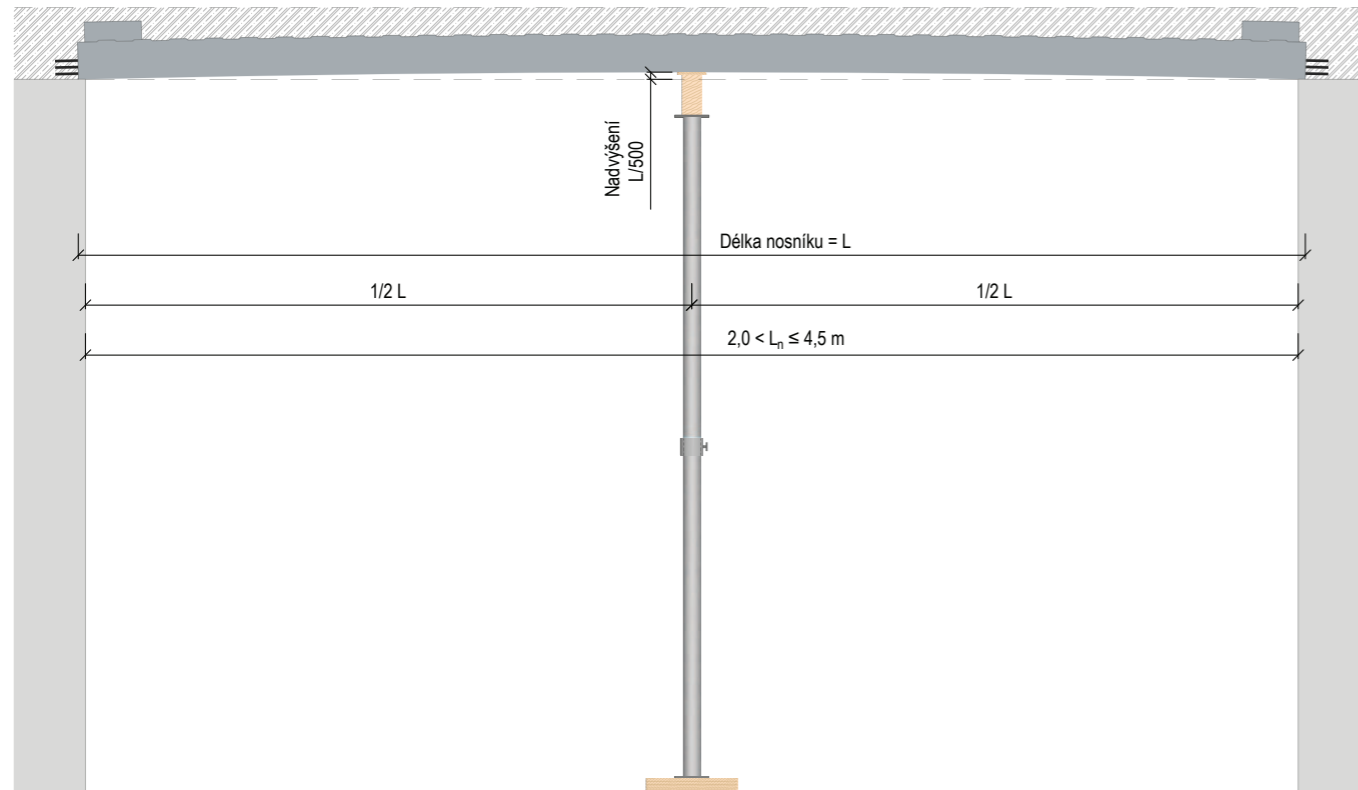


Montážní podpěry stropní konstrukce

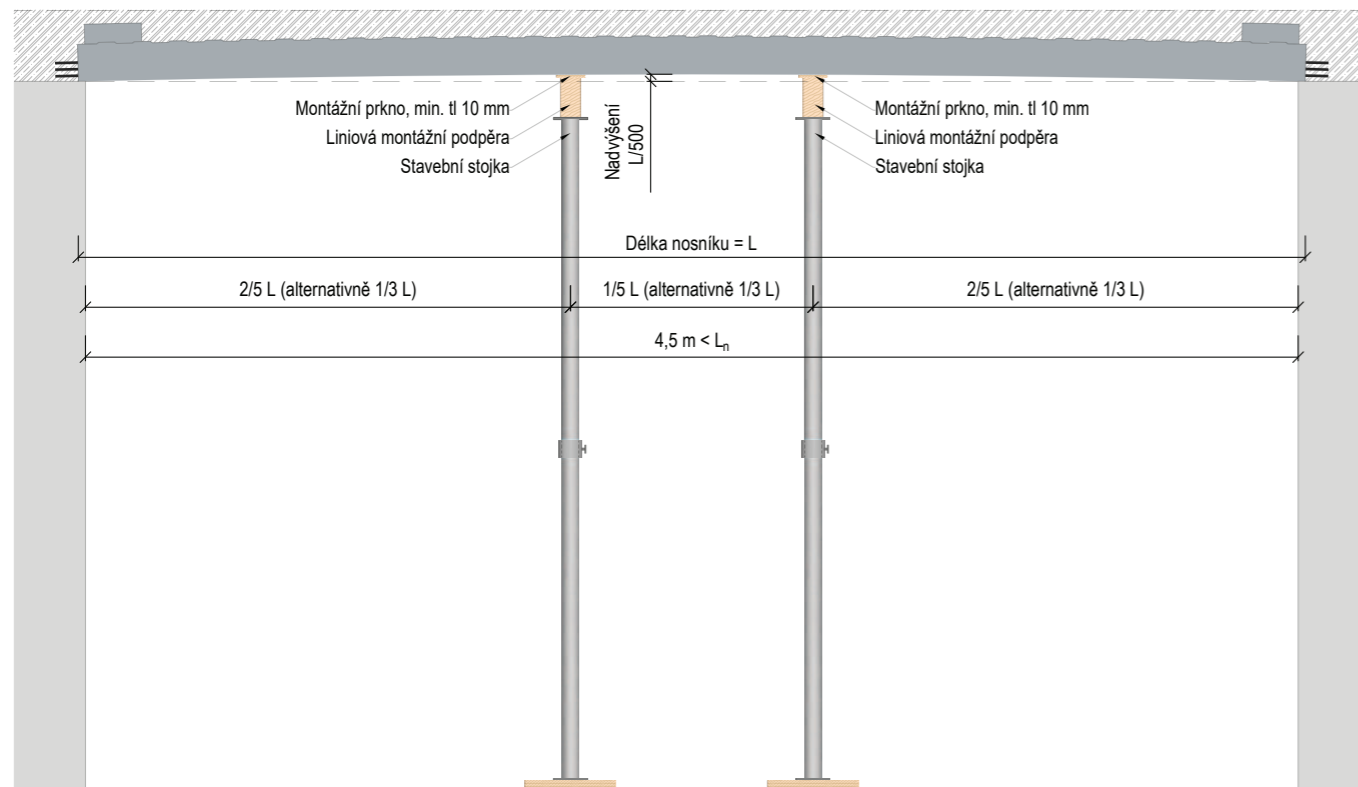


MONTÁŽ STROPU

Rozložení montážních podpěr pro světlé rozpětí od 2,0 do 4,5 m



Rozložení montážních podpěr pro světlé rozpětí od 4,5 m



Na montážních podpěrách nastavíme požadované nadvýšení $L/500$ či $L/350$ tak, jak je definované v kladecím plánu.

Poté je možno ukládat stropní vložky. Ty jsou kladeny na sucho na sraz v řadách kolmých na osu nosníku, postupně od jednoho konce k druhému v podélném směru. Osazení stropních vložek pouze v jednom poli je nepřipustné a způsob jejich kladení nesmí umožnit vybočení stropních nosníků. Stropní vložky doporučujeme klást shora z důvodu snadnější realizace stropní konstrukce. Stropní vložky mají dostatečnou únosnost pro pohyb pracovníků a následnou betonáž.

Krajové stropní vložky a vložky sousedící se sníženou BEST univerzální stropní vložkou 7 je třeba opatřit plastovými záslepkami zabraňujícími zatečení betonu při tvorbě nabetonávky. Potřebný počet záslepek je specifikován ve výkazu prvků a je součástí kladecího listu. Záslepky jsou dodávány společně se stropními vložkami.

V případě, kdy jsou použity BEST univerzální stropní vložky 7 sloužící pouze jako ztracené bednění pro betonovou zálivku, nesmí dojít před provedením betonáže k jejich zatížení.

Po vložení a osazení všech stropních vložek je nutné překontrolovat nadvýšení stropní konstrukce a případné povolené podpěry dotáhnout na požadované hodnoty.

Pokládání KARI sítí

KARI síť je ukládána na plochu vytvořenou ze stropních nosníků a stropních vložek, její typ je určen statickým výpočtem a definována v kladecím plánu. KARI síť je uložena na distanční podložky výšky 2 cm. Minimální překrytí výztuže je 200 mm ve všech směrech a je nutné, aby zasahovala nad celou výztuž ztužujícího věnce. Sítě jsou provázány s armaturou ztužujícího věnce. Nadpodporové příložky (zesilující betonářská výztuž) se vždy ukládají nad výztužnou síť na základě kladecího plánu stropu.

Betonáž stropu

Před betonáží se stropní konstrukce důkladně očistí a navlhčí vodou, aby nedocházelo k nadměrnému odsávání vody z betonu. Betonáž stropu je nutno provádět kontinuálně, aby bylo dosaženo zmonolitnění celé konstrukce. Beton je nutné rovnoměrně rozprostřít a vibrovat od krajů do středu pomocí vibrační plovoucí latě a zamezit jeho hromadění na jednom místě. Betonáž stropu lze provádět při venkovní teplotě nad $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Hmotnost konstrukce a spotřeba betonu pro nabetonávku bez věnce je pro každý typ stropu uvedena v tabulkách pro navrhování.

AKUSTICKÉ PARAMETRY

Pro splnění požadavků ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci mezi dvěma byty a v rámci bytu jednoho je třeba dosahovat hodnot:

Neprůzvučnost	Mezi dvěma byty	V rámci jednoho bytu
Vzduchová R'_w	≥ 54 dB	≥ 47 dB
Kročejeová $L'_{n,w}$	≤ 53 dB	≤ 58 dB

Vzduchová a kročejeová neprůzvučnost závisí především na plošné hmotnosti stropu, druhu podlahy a tloušťce a typu omítky. Změřené nebo vypočítané laboratorní hodnoty neprůzvučností R_w a $L_{n,w}$ je třeba ponížít o korekci k.

V případě dělicích betonových konstrukcí s těžkými bočními konstrukcemi platí:

$$R'_w = R_w - 2$$

$$L'_{n,w} = L_{n,w} + 2$$

Vedlejší cesty šíření zvuku na stavbě závisí na množství okrajových podmínek. Pro složitější situace je nutné korekci k stanovit individuálně, např. podle přílohy E normy ČSN 73 0532.

Vzduchovou a kročejeovou neprůzvučnost je možné stanovit pro potřeby návrhu podle přílohy L normy ČSN 15037-1. Akustické vlastnosti závisí na hotovém stropním systému. Bez použití podhledu a s nebo bez omítnutí spodního povrchu vykazují stropní systémy z trámů a vložek poněkud nižší akustickou izolaci (do 4 dB) než stropní systémy s plnou deskou o stejné hmotnosti, v závislosti na dutinách vložek. Hodnoty byly stanoveny normovou metodou pro holý strop a pro stropy s lehkou a s těžkou plovoucí podlahou na kročejeové separační vrstvě Rigifloor tloušťky 40 mm a s akusticky nejméně příznivou podlahovou krytinou - keramickou dlažbou. Porovnání s údaji ze zkoušek ukazují, že soulad stanovení podle přílohy L s laboratorními výsledky je obvykle do ± 3 dB.

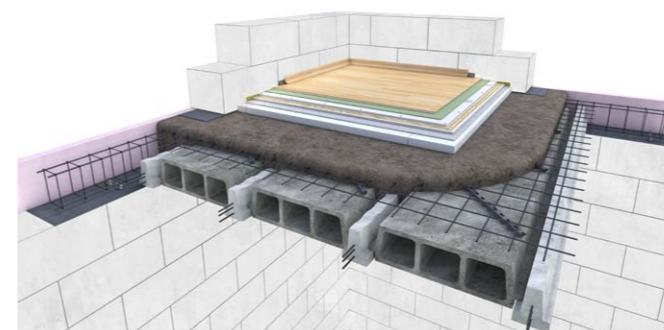
Tabulka 3. Vážené neprůzvučnosti R_w a vážené normované hladiny akustického tlaku kročejeového zvuku $L_{n,w}$ pro stropy 200 mm

	Výška stropu:	200 mm (stropní vložky 150 mm)					
		Nabetonávka: 5 cm beton C25/30					
	Nosníky	110 mm			130 mm		
		Počet nosníků:					
		1	2	3	1	2	3
Vlastní tíha konstrukce		3,0	3,3	3,5	3,0	3,3	3,5
Lehká plovoucí podlaha	kN/m ²	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Těžká plovoucí podlaha		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Holý strop	R_w [dB]	49	51	53	49	51	53
	$L_{n,w}$ [dB]	83	82	81	83	82	81
Strop s lehkou plovoucí podlahou	R_w [dB]	51	53	54	51	53	54
	$L_{n,w}$ [dB]	61	60	59	61	60	59
Strop stropu s těžkou plov. podlahou	R_w [dB]	59	60	61	59	60	61
	$L_{n,w}$ [dB]	44	43	43	44	43	43

Tabulka 4. Vážené neprůzvučnosti R_w a vážené normované hladiny akustického tlaku kročejeového zvuku $L_{n,w}$ pro stropy 250 mm

	Výška stropu:	250 mm (stropní vložky 200 mm)					
		Nabetonávka: 5 cm beton C25/30					
	Nosníky	110 mm			130 mm		
		Počet nosníků:					
		1	2	3	1	2	3
Vlastní tíha konstrukce		3,5	3,9	4,2	3,5	3,9	4,2
Lehká plovoucí podlaha	kN/m ²	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Těžká plovoucí podlaha		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Holý strop	R_w [dB]	52	54	56	52	54	56
	$L_{n,w}$ [dB]	81	80	78	81	80	78
Strop s lehkou plovoucí podlahou	R_w [dB]	53	55	57	53	55	57
	$L_{n,w}$ [dB]	59	58	56	59	58	56
Strop stropu s těžkou plov. podlahou	R_w [dB]	60	62	63	60	62	63
	$L_{n,w}$ [dB]	43	41	41	43	41	41

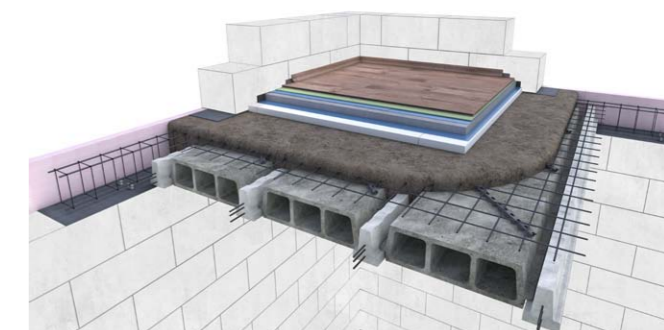
Stropní systém BEST-ROCK T se skladbou lehké plovoucí podlahy



Skladba lehké plovoucí podlahy:

- laminátová podlahová krytina 8 mm
- tlumicí podložka 5 mm
- sádrovláknitá podlahová deska 25 mm
- elastifikovaný polystyren 40 mm

Stropní systém BEST-ROCK T se skladbou těžké plovoucí podlahy



Skladba těžké plovoucí podlahy:

- laminátová podlahová krytina 8 mm
- tlumicí podložka 5 mm
- fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylénu (LDPE)
- podlahový potěr 50 mm
- fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylénu (LDPE)
- elastifikovaný polystyren 40 mm

TEPELNĚTECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 4. Tepelný odpor stropu bez konstrukce podlahy

Výška stropu (mm)	Výška nosníků (mm)	Počet nosníků	Tepelný odpor R (m ² K/W)	Ekvivalentní součinitel tepelné vodivosti λ_{ekv} (W/mK)
200	110	jednoduchý	0,18	1,12
		zdvojený	0,17	1,16
		ztrojený	0,17	1,20
	130	jednoduchý	0,18	1,12
		zdvojený	0,17	1,16
		ztrojený	0,17	1,20
250	110	jednoduchý	0,21	1,20
		zdvojený	0,20	1,24
		ztrojený	0,20	1,26
	130	jednoduchý	0,21	1,20
		zdvojený	0,20	1,24
		ztrojený	0,20	1,26

Samostatný stropní systém BEST-ROCK T musí být pro splnění požadavků tepelnětechnických norem doplněn vhodnou tepelnou izolací umístěnou ve skladbě podlahy nebo v podhledu, či kombinací těchto možností. Pro tepelnětechnické výpočty se využije ekvivalentní součinitel tepelné vodivosti, který zahrnuje nabetonávku, vliv vzduchových vrstev ve vložkách a vliv dobetonávky v místě stropních nosníků.

POŽÁRNÍ ODOLNOST

Požární odolnost pro tloušťky stropu 190 mm, 200 mm, 210 mm, 240 mm, 250 mm a 260 mm je stanovena výpočtem dle požadavků norem ČSN EN 15037-1, ČSN EN 1992-1-2

a) Stropní systém BEST-ROCK T bez omítky

Druh konstrukce: DP1

Požární odolnost: REI 30

b) Stropní systém BEST-ROCK T s omítkou tl. 15 mm

Druh konstrukce: DP1

Požární odolnost: REI 30

KONTAKTY

1 Koubský Martin

martin.koubsky@best.cz
+420 724 879 163

2 Hinterholzová Eliška

eliska.hinterholzova@best.cz
+420 733 630 953

3 Krčálová Jitka

jitka.krcalova@best.cz
+420 724 878 357

4 Víra Simon

simon.vira@best.cz
+420 774 722 186

BEST®, a.s.

www.best.cz
e-mail: stavba@best.cz

Infolinka BEST ZDARMA

+ 420 800 858 858

v provozu celoročně
pondělí–pátek od 7:30 do 16:00 hodin

Otevírací a expediční doba

závody Rybnice, Polerady, Lučice, Vranín,
Ostrava, Božice, Mohelnice, Nové Hradky
pondělí–pátek 6:00–17:00

Aktuální kontakty a informace o otevírací době (svátky,
zimní měsíce) najdete na www.best.cz.

**Broušené betonové tvárnice BEST-ROCK
nakoupíte u našich distribučních partnerů
v široké síti po celé ČR**

