



KONSTRUKCE STROPŮ A STŘECH SYSTÉMU YTONG



Doporučená použití stropních a střešních konstrukcí Ytong ve stavbách

typ konstrukce	doporučená oblast použití	doporučené rozpětí konstrukce	nosník	vložka	ztužující žebro	
strop Ekonom 250/500 střecha Komfort 250/500		obytné prostory s větším rozpětím stropů a střech v rodinných domech	stropy do cca 6,7 m šikmé střechy do cca 7,1 m	Typ A	Ytong 250/500	Ytong 100/500
strop Klasik 200 + 50		obytné prostory s extrémním rozpětím nebo vysokým zatížením stropů	stropy do 7,3 m	Typ A	Klasik 200	-

Při stanovení rozponů záleží na zatížení a průhybu a je vždy nutné provést statické posouzení.

Norma/předpis

Vložky:

STO 030-063999
STO 030-063857

Nosníky:

EN 1992-1-1 a EN 15037-1

Beton: EN 206-1

Popis výrobku a použití

Systém Ytong je variabilní montovaná konstrukce pro stropy a střechy, která se zhotovuje na stavbě z ŽB nosníků, pórobetonových vložek, vyztužení, monolitické zálivky a u systému Klasik přebetonování z betonu C 20/25 v min. tloušťce 50 mm.

Konstrukce po zmonolitnění tvoří železobetonový žebrový strop.

Návrh nosníků, třídu betonu, vyztužení a tloušťku přebetonování závazně určuje individuální statický výpočet.

Konstrukce je určena především pro rodinné domy, bytové a občanské stavby.

Montáž probíhá tradičním postupem:

1. uložení nosníků, a jejich zajištění proti sesmyknutí či posunu,
2. podepření konstrukce se provádí v rastru max. 1 600 × 1 600 mm
3. položení vložek,
4. vyztužení,
5. zmonolitnění zálivkou a příp. přebetonováním.

Nosníky

Stropní nosníky tvoří příhradová prostorová svařovaná výztuž zalitá do betonové patky obdélníkového průřezu s rozměry 120 × 40 mm.

Beton: min. C 20/25

Výztuž: B500B

Standardní osové rozteče

nosníků: 580 nebo 680 mm

Délky nosníků: od 1,00 m do 7,60 m po 0,20 m, do délky 8,20 m výroba na zakázku.

Výška nosníků: Pro výšku konstrukce 250 mm se používají nosníky typu A vysoké 205 mm.

Rozměrové tolerance:

délka: +20 mm; -5 mm

šířka: ±2 mm

výška: +10 mm; -10 mm

Nosníky lze podle potřeby na stavbě délkově upravovat.

Uložení nosníků: pokud statik neurčí jinak, tak 150 mm.

Vložky

Vložky se vyrábějí se svislými bočními stěnami v šířkovém provedení 500 a 600 mm.

Rozměry vložek Ytong 250/500

(d × š × v):

499 × 249 × 250 mm

499 × 125 × 100 mm (vložka pro vyztužené žebro)

Rozměry vložek Ytong Klasik

(d × š × v):

599 × 249 × 200 mm

Rozměrové tolerance:

šířka ±1,5 mm, výška ±1,0 mm,

délka ±1,5 mm

Pro uložení na nosníky mají vložky po stranách vyřezány ozuby šířky 20 mm a výšky 40 mm.

Vložky lze podle potřeby na stavbě tvarově upravovat.

Uložení vložek na nosnou

konstrukci: min. 20 mm

U stropu Ytong Ekonom a střechy Komfort je každá pátá vložka, pokud statik neurčí jinak, snižena a vytváří bednění pomocného příčného spolupůsobícího žebra, vyztuženého ocelí 1 × min. ø 8 mm, zakotvenou do protilehlých věnců.

Vložky lze použít i pro jiné stropní systémy s výškou paty nosníků 40 mm.

Vyztužení

Přídavné vyztužení stropní a střešní konstrukce se provádí podle individuálního návrhu statika a může obsahovat přídavnou tahovou výztuž nosníků a smykovou výztuž. Takto navržená výztuž je nutnou součástí nosné konstrukce.

Po individuálním posouzení statika je možné zvýšit nosnost stropu i vyšší nadbetonávkou na 280 nebo 300 mm.

Reakce na oheň

Třída A1 - nehořlavé EN 13501-1

Požární odolnost

REI 30 bez omítky

REI 60 s 20 mm omítky

Zvuková izolace stropu Ytong

Pro splnění požadavků kročejové a vzduchové neprůzvučnosti požadované normou ČSN 73 0532 je nutné zvolit vhodnou skladbu celé konstrukce stropu (včetně podlahových vrstev).

Pro rodinné domy je běžně vyhovující skladba podlahy ve složení: minerální vláknitá deska v tloušťce min. 30 mm, s nadbetonovanou vyrovnávací vrstvou 60 mm.

Tímto způsobem zajistíme $L'_{n,w} = 47$ dB (vážená stavební normalizovaná hladina krokového hluku) a $R'_w = 54$ dB (vážená stavební neprůzvučnost).

Statický návrh stropních a střešních konstrukcí Ytong

Strop a střecha z nosníků a vložek je vodorovnou / šikmou nosnou konstrukcí. Pro její realizaci je nutno vypracovat kladečský plán ověřený autorizovanou osobou. Za neodbornou aplikaci a vzniklé škody nepřebírá výrobce odpovědnost.



ZDARMA
vyhotovení
kladečského plánu

K objednaným stropním konstrukcím je **zpracování 1. varianty kladečského plánu vždy zdarma.**

Služba bez dodávky materiálu nebo další varianty kladečského plánu je zpoplatněna.

Technické vlastnosti - stropní a střešní vložky

vlastnosti materiálu	jednotka	Ytong 250/500	Ytong 100/500	Klasik
		P2-500	P4-500	P2-500
Max. průměrná objemová hmotnost v suchém stavu [EN 772-13]	kg/m ³	500	500	500
Normalizovaná pevnost zdících prvků f_b	N/mm ²	2,8	4,2	2,8
Deklarovaná hodnota tepelné vodivosti $\lambda_{10,dry}$	W/(m.K)	0,120	0,120	0,120
Návrhová hodnota tepelné vodivosti λ_U	W/(m.K)	0,130	0,130	0,130
Faktor difuzního odporu μ [EN 1745]	-	5/10	5/10	5/10
Měrná tepelná kapacita c [EN 1745]	J/(kg.K)	1 000	1 000	1 000
Součinitel tepelného přetvoření α_b	1/K	$7,5 \cdot 10^{-6}$	$7,5 \cdot 10^{-6}$	$7,5 \cdot 10^{-6}$
Vlhkostní přetvoření ϵ	mm/m	$\leq 0,20$	$\leq 0,20$	$\leq 0,20$
Přidržnost	N/mm ²	0,3	0,3	0,3
Reakce na oheň	-	A1	A1	A1

Základní údaje - stropní a střešní vložky

výrobek	rozměry d × š × v	počet kusů		objem na paletě	obsah palety	expediční hmotnost
typ	mm	ks/pal	ks/m ²	m ³ /pal	m ² /pal	kg/ks
Ytong 250/500	499 × 249 × 250	36	6,4	1,118	5,63*	21,6
Ytong 100/500	499 × 125 × 100	96	1,0	0,599	-***	4,4
Ytong Klasik 200	599 × 249 × 200	42	5,9	1,253	7,12**	21,0

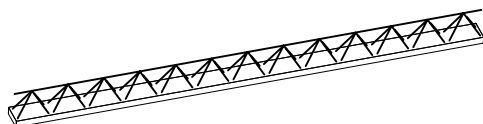
* Celková plocha stropu včetně stropních nosníků a příčných žebel v rozstupech 1,0 m.

** Celková plocha stropu včetně stropních nosníků.

*** Snížené vložky se používají na vytvoření příčných ztužujících žebel vždy společně s vložkami Ytong Plus. Platný sortiment a expediční údaje viz aktuální ceník.

Stropní a střešní nosník a vložky Ytong

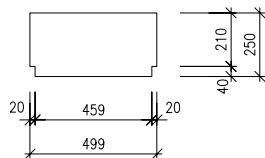
Stropní a střešní nosník Ytong



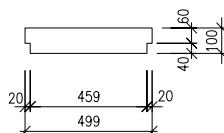
Stropní nosník tvoří příhradová výztuž, kotvená do železobetonové patky rozměru 120 × 40 mm.

Stropní a střešní vložky Ytong

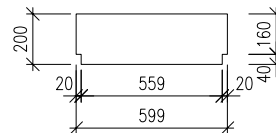
Ytong 250/500



Ytong 100/500



Ytong Klasik 200



Doporučené skladby podlah pro stropní konstrukce Ytong

Podlahy tradiční těžké v obytné místnosti			
vrstva	min. tloušťka vrstvy	objemová hmotnost	hmotnost podlahy
	m	kg/m ³	kg/m ²
kročejová izolace z MV	0,020	35	0,700
folie separační	0,00075	300	0,225
betonová mazanina s KARI sítí	0,050	2 300	115,000
Mirelon	0,002	25	0,050
laminovaná podlaha	0,008	800	6,400
celkem	0,081	-	122,380
zatižení kN/m²	-	-	1,22

Podlahy tradiční lehké v obytné místnosti			
vrstva	min. tloušťka vrstvy	objemová hmotnost	hmotnost podlahy
	m	kg/m ³	kg/m ²
kročejová izolace z MV	0,02	35	0,700
folie separační	0,00075	300	0,225
anhydrit	0,038	1 400	53,200
Mirelon	0,002	25	0,050
laminovaná podlaha	0,008	800	6,400
celkem	0,069	-	60,580
zatižení kN/m²	-	-	0,61

Podlahy suché výstavby v obytné místnosti			
vrstva	min. tloušťka vrstvy	objemová hmotnost	hmotnost podlahy
	m	kg/m ³	kg/m ²
akustický minerální podsyp	0,020	400	8,00
kročejová izolace z MV	0,020	35	0,70
2x sádrovláknitá deska 12,5 mm	0,025	1 200	30,00
Mirelon	0,002	25	0,05
laminovaná podlaha	0,008	800	6,40
celkem	0,075	-	45,15
zatižení kN/m²	-	-	0,45

Podlahy s podlahovým topením v obytné místnosti			
vrstva	min. tloušťka vrstvy	objemová hmotnost	hmotnost podlahy
	m	kg/m ³	kg/m ²
podlahové topení	0,030	20	0,60
betonová mazanina s KARI sítí	0,070	2 300	161,00
Mirelon	0,002	25	0,05
laminovaná podlaha	0,008	800	6,40
celkem	0,110	-	168,05
zatižení kN/m²	-	-	1,68

Stavebně-fyzikální vlastnosti stropních a střešních konstrukcí Ytong					
typ konstrukce	tloušťka konstrukce	skladba konstrukce	tepelný odpor ¹⁾	vážená vzduchová neprůzvučnost (laboratorní) ²⁾	vážená normalizovaná hladina kročejového hluku ²⁾
	mm	mm	R _u	R _w	L _{n,w}
	mm	mm	m ² .K/W	dB	dB
Strop Ekonom 250/500	250	250 + 0	0,74	48 [-2, -5]	88
Střecha Komfort 250/500	250	250 + 0	0,74	48 [-2, -5]	-
Strop Klasik	250	200 + 50	0,75	50 [-1, -6]	86

1) Návrhová hodnota tepelného odporu konstrukce s nez dvojenými nosníky bez omítek, podlahových a střešních vrstev.

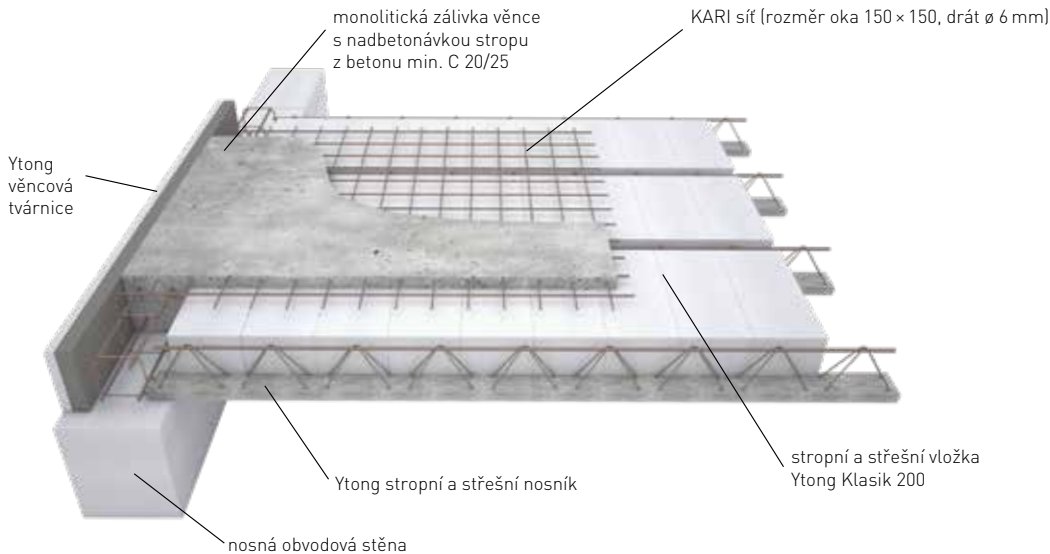
2) Hodnoty stanovené výpočtem.

Na splnění požadavku kročejové i vzduchové neprůzvučnosti požadované normou ČSN 73 0532 je nutné navrhnout vhodnou skladbu celé konstrukce stropu včetně podlahových vrstev.

Strop Ytong Klasik

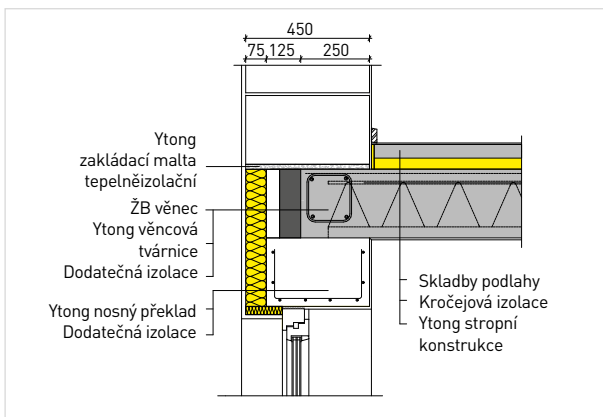
Tradiční vložkový strop s nadbetonávkou

- Vysoká únosnost konstrukce i při větších rozpětích
- Variabilní umístění příček
- Velmi dobrý akustický útlum
- Rychlá, snadná a bezpečná montáž
- Kompletní dokumentace s výkresem skladby v ceně dodávky stropu

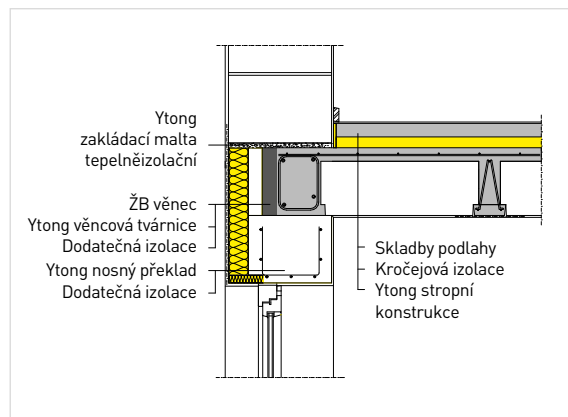


Vzorové řezy konstrukcí Ytong Klasik

Řez rovnoběžně s nosníky

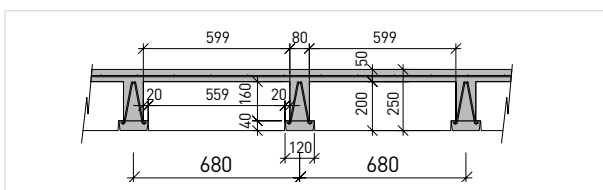


Řez kolmo na nosníky



Geometrie průřezu stropu

Konstrukce tloušťky 250 mm



**Přehled hodnot pro standardní nosníky typu A ve stropní konstrukci Ytong Klasik 200 + 50
pro osovou vzdálenost nosníků 680 mm**

Navrženo podle EN 1992, EN 15037-1
Výška nadbetonávky: 50 mm
Vložky: Ytong Klasik 200
Nosník: výška 205 mm, rozměr příruby betonového trámce 120 × 40 mm
Výztuž: B500B

Beton příruby nosníků: C 20/25 XC1; Beton monolitu: min. C 20/25
Spotřeba betonu na zmonolitnění: jeden nosník: 0,069 m³ na 1 m² stropu²⁾
z dvojený nosník: 0,090 m³ na 1 m² stropu²⁾
Min. uložení nosníků: 150 mm, neurčí-li statik jinak.
KARI síť: rozměr oka 150 × 150, drát ø 6 mm

Charakteristické hodnoty zatížení:
vlastní tíha konstrukce ($g_1 = 3,14 \text{ kN/m}^2$) + ostatní stálé zatížení ($g_2 =$ viz tabulka) + užité zatížení ($q = 1,50 \text{ kN/m}^2$)
¹⁾ $g_1 = 3,80 \text{ kN/m}^2$ pro zdvojené nosníky

Stropní a střešní nosníky Ytong typu A pro konstrukci tl. 250 mm

délka nosníků	max. světlé rozpětí	hmotnost nosníku	plocha spodní výztuže A_{sc}	M_{Rd}	V_{Rd}	W_{lim} 1/250	W_{lim} 1/350	$g_{2,max}$ z M_{Rd}	$g_{2,max}$ z V_{Rd}	$g_{2,max}$ z W_{lim} 1/250	$g_{2,max}$ z W_{lim} 1/350	nadvýšení pro L/250 ¹⁾	nadvýšení pro L/350 ¹⁾
m	m	kg	mm ²	kNm	kN	mm	mm	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	mm	mm
1,00	0,70	12	100,50	12,15	22,00	3,4	2,4	141,75	51,59	-	-	-	-
1,20	0,90	15	100,50	12,15	22,00	4,2	3,0	91,24	40,85	1020,22	727,41	-	-
1,40	1,10	17	100,50	12,15	22,00	5,0	3,6	62,97	33,55	627,99	447,24	-	-
1,60	1,30	20	100,50	12,15	22,00	5,8	4,1	45,56	28,26	408,16	290,22	-	-
1,80	1,50	22	100,50	12,15	22,00	6,6	4,7	34,09	24,25	278,97	197,94	-	-
2,00	1,70	24	100,50	12,15	22,00	7,4	5,3	26,14	21,11	198,42	140,40	-	-
2,20	1,90	27	100,50	12,15	22,00	8,2	5,9	20,40	18,58	145,17	102,37	-	-
2,40	2,10	29	100,50	12,15	22,00	9,0	6,4	16,12	16,50	109,24	76,71	-	-
2,60	2,30	32	100,50	12,15	22,00	9,8	7,0	12,84	14,76	83,94	58,63	-	-
2,80	2,50	34	100,50	12,15	22,00	10,6	7,6	10,28	13,29	65,54	45,49	-	-
3,00	2,70	37	100,50	12,15	22,00	11,4	8,1	8,24	12,02	31,90	21,46	-	-
3,20	2,90	39	100,50	12,15	22,00	12,2	8,7	6,58	10,92	17,66	11,29	-	-
3,40	3,10	42	100,50	12,15	22,00	13,0	9,3	5,23	9,95	11,07	6,58	-	-
3,60	3,30	46	157,10	17,88	22,00	13,8	9,9	8,29	9,09	13,47	8,30	-	-
3,80	3,50	48	157,10	17,88	22,00	14,6	10,4	6,90	8,33	10,03	5,84	-	-
4,00	3,70	51	157,10	17,88	22,00	15,4	11,0	5,71	7,65	7,49	4,03	-	-
4,20	3,90	53	157,10	17,88	22,00	16,2	11,6	4,70	7,04	5,55	2,64	-	-
4,40	4,10	58	235,60	25,41	22,00	17,0	12,1	7,46	6,48	7,49	4,03	-	-
4,60	4,30	61	235,60	25,41	22,00	17,8	12,7	6,38	5,97	5,55	2,64	-	-
4,80	4,50	64	235,60	25,41	22,00	18,6	13,3	5,44	5,51	4,17	2,20	-	-
5,00	4,70	70	339,30	34,80	22,00	19,4	13,9	8,09	5,08	5,62	2,69	-	-
5,20	4,90	73	339,30	34,80	22,00	20,2	14,4	7,09	4,69	4,36	2,20	-	-
5,40	5,10	78	383,28	38,82	22,00	21,0	15,0	7,47	4,33	4,15	2,20	-	2
5,60	5,30	81	383,28	38,82	22,00	21,8	15,6	6,59	4,00	3,17	2,20	-	4
5,80	5,50	87	452,39	44,73	22,00	22,6	16,1	6,67	3,68	3,25	2,20	-	4
6,00	5,70	90	452,39	44,73	22,00	23,4	16,7	5,93	3,39	2,44	2,20	-	7
6,20	5,90	93	452,39	44,73	22,00	24,2	17,3	5,27	3,12	2,20	2,20	3	10
6,40	6,10	96	452,39	44,73	22,00	25,0	17,9	4,66	2,87	2,20	2,20	6	13
6,60	6,30	99	452,39	44,73	22,00	25,8	18,4	4,11	2,63	2,20	2,20	9	16
6,80	6,50	102	452,39	44,73	22,00	26,6	19,0	3,61	2,41	2,20	2,20	13	20
7,00	6,70	105	452,39	44,73	22,00	27,4	19,6	3,16	2,20	2,20	2,20	17	25
7,20	6,90	108	452,39	44,73	22,00	28,2	20,1	2,74	2,00	2,20	2,05	22	29
7,40	7,10	111	452,39	44,73	22,00	29,0	20,7	2,36	1,81	2,20	1,55	27	30
7,60	7,30	114	452,39	44,73	22,00	29,8	21,3	2,00	1,63	1,90	1,10	30	31
7,80	7,50	117	452,39	44,73	22,00	30,6	21,9	1,68	1,47	1,50	0,60	32	31
8,00	7,70	120	452,39	44,73	22,00	31,4	22,4	1,37	1,31	1,00	0,20	32	32

Pokračování na další straně.

Stropní a střešní nosníky Ytong typu A pro konstrukci tl. 250 mm

délka nosníků	max. světlé rozpětí	hmotnost nosníku	plocha spodní výztuže A_{sc}	M_{Rd}	V_{Rd}	w_{lim} 1/250	w_{lim} 1/350	$g_{2,max}$ z M_{Rd}	$g_{2,max}$ z V_{Rd}	$g_{2,max}$ z w_{lim} 1/250	$g_{2,max}$ z w_{lim} 1/350	nadvýšení pro L/250 ¹⁾	nadvýšení pro L/350 ¹⁾
m	m	kg	mm ²	kNm	kN	mm	mm	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	mm	mm
6,40+D14*	6,10	96	606,33	55,99	22,00	25,0	17,9	6,92	2,87	2,20	2,20	1	9
6,60+D14*	6,30	99	606,33	55,99	22,00	25,8	18,4	6,24	2,63	2,20	2,20	4	12
6,80+D14*	6,50	102	606,33	55,99	22,00	26,6	19,0	5,61	2,41	2,20	2,20	7	15
7,00+D14*	6,70	105	606,33	55,99	22,00	27,4	19,6	5,04	2,20	2,20	2,20	11	19
7,20+D14*	6,90	108	606,33	55,99	22,00	28,2	20,1	4,52	2,00	2,00	2,00	13	22
7,40+D14*	7,10	111	606,33	55,99	22,00	29,0	20,7	4,04	1,81	2,00	2,00	18	26
7,60+D14*	7,30	114	606,33	55,99	22,00	29,8	21,3	3,59	1,63	1,70	1,70	20	28
7,80+D14*	7,50	117	606,33	55,99	22,00	30,6	21,9	3,18	1,47	1,55	1,30	23	30
8,00+D14*	7,70	120	606,33	55,99	22,00	31,4	22,4	2,81	1,31	1,40	0,95	27	32
8,20+D14*	7,90	123	606,33	55,99	22,00	32,2	23,0	2,46	1,16	1,25	0,60	31	33
2 ks 6,80**	6,50	2×102	904,78	83,84	44,00	26,6	19,0	8,97	8,17	2,20	2,20	1	9
2 ks 7,00**	6,70	2×105	904,78	83,84	44,00	27,4	19,6	8,24	7,82	2,20	2,20	4	12
2 ks 7,20**	6,90	2×108	904,78	83,84	44,00	28,2	20,1	7,57	7,48	2,20	2,20	7	15
2 ks 7,40**	7,10	2×111	904,78	83,84	44,00	29,0	20,7	6,96	7,16	2,20	2,20	11	19
2 ks 7,60**	7,30	2×114	904,78	83,84	44,00	29,8	21,3	6,40	6,86	2,20	2,20	15	23
2 ks 7,80**	7,50	2×117	904,78	83,84	44,00	30,6	21,9	5,88	6,57	2,20	2,20	19	28
2 ks 8,00**	7,70	2×120	904,78	83,84	44,00	31,4	22,4	5,40	6,30	2,20	2,10	24	32
2 ks 8,20**	7,90	2×123	904,78	83,84	44,00	32,2	23,0	4,95	6,04	2,20	1,60	29	33

* Přidaná výztuž D14 do středu nosníku.

** Zdvojené nosníky.

1) Nadvýšení – montážní nadvýšení středu stropního nosníku (před betonáží) vůči spojnicí v úrovni uložení na zdvo.

Podle čl. 7.4.1 [4] EN 1992-1-1 nadvýšení nemá překročit hodnotu L/250, kde L je teoretické rozpětí nosníku.

2) V uvedené spotřebě nejsou zohledněné věnce, průvlaky, výměny a další doplňkové betonové konstrukce.

Nosníky je možné vyrobit na objednávku až do délky 8,20 m.

M_{Rd} Návrhová hodnota ohybového momentu

V_{Rd} Návrhová hodnota únosnosti ve smyku

w_{lim} 1/250 Limitní průhyb 1/250 statického rozpětí

w_{lim} 1/350 Limitní průhyb 1/350 statického rozpětí

! V případě, že je požadována vyšší hodnota ostatního stálého zatížení g_2 než je uvedeno, zvolí se vhodná statická řešení, např. přidáním tahové výztuže, zdvojením stropních nosníků nebo jiným opatřením.

