







NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ STROPŮ A STŘECH SYSTÉMU YTONG



YTONG®

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	orientační cenové porovnání	
strop Ekonom 200 + 0 střecha Komfort 200 + 0		obytné prostory se standardním rozpětím stropů a střech	délky nosníků: stropy do 5,60 m, šikmé střechy do 6,40 m	Y175C	Ytong+ 200	Ytong+ 100	
strop Ekonom 250 + 0 střecha Komfort 250 + 0		obytné prostory s velkým rozpětím stropů a střech	délky nosníků: stropy do 6,40 m, šikmé střechy do 7,00 m	Y175C	Ytong+ 250	Ytong+ 100	
strop Klasik 200 + 50		obytné prostory s extrémním rozpětím nebo vysokým zatížením stropů	délky nosníků: stropy do 7,60 m, maximální vyráběná délka nosníku do 8,20 m	Y175C	Ytong Klasik 200	-	

Norma/předpis

Vložky: STO 030-03999

Nosníky: ČSN EN 1992-1-1
a ČSN EN 15037-1

Beton: ČSN 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 přebetonováním z betonu C20/25.

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,
2. podepření konstrukce (případně nadvýšení viz tabulka stropní nosníky),

3. položení vložek,
4. vyztužení
5. zmonolitnění zálivkou a příp. přebetonováním

Nosníky

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

Beton: C20/25

Vyztuž: B500A, B500B, Bst500G

Vyztužení: viz tabulka jednotlivých konstrukčních systémů



Standardní osové rozteče nosníků:
680 mm

Délky nosníků: od 1,00 m do 7,60 m
po 0,20 m, do 8,20 m výroba na za-
kázku

Výška nosníků: 175 mm

Rozměrové tolerance: délka +50/
-10 mm, šířka ± 3 mm, výška ± 3 mm

Nosníky lze podle potřeby
na stavbě délkově upravovat.

Uložení nosníků: pokud statik neu-
rčí jinak, tak 150 mm

Vložky

Ytong stropní a střešní vložky jsou
z pórobetonu tř. P4-500.

Vložky se vyrábějí ve dvou mo-
delech, Ytong Klasik se svislými
a Ytong+ se šikmými bočními
stěnami.

Rozměry vložek (d \times š \times v):

599 \times 249 \times 250 mm

599 \times 249 \times 200 mm

599 \times 125 \times 100 mm (vložka pro ztu-
žující žebro)

Rozměrové tolerance:

šířka $\pm 1,5$ mm, výška $\pm 1,5$ mm,
délka $\pm 1,5$ 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 kon-
strukci: min. 20 mm

U stropu Ytong Ekonom a stře-
chy Komfort je každá pátá vložka,
pokud statik neurčí jinak, snížená
a vytváří bednění pomocného
příčného spolupůsobícího žebra,
vyztuženého ocelí $1 \times \varnothing = 8$ mm, za-
kotvenou 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 indi-
viduálního návrhu statika a může
obsahovat přídavnou tahovou vý-
ztuž nosníků a smykovou výztuž.
Taktó navržená výztuž je nutnou
součástí nosné konstrukce.

Standardní vyztuž přídavného žeb-
říčku: spodní výztuž $2 \times \varnothing 8$ mm,
horní výztuž $1 \times \varnothing 8$ mm, diagonála
 $\varnothing 5$ mm, výška žebříčku 160 mm,
délka 6,0 m.

Reakce na oheň

Třída A1 - nehořlavé ČSN EN
13501-1

Požární odolnost

REI 30 bez omítky

REI 60 s 20 mm omítky

Statický návrh stropních a střešních konstrukcí Ytong

Strop a střecha z nosníků a vložek
je vodorovnou/šikmou nosnou kon-
strukcí. Pro její realizaci je nutno
vypracovat kladečský plán ověřený
autorizovanou osobou. Za neod-
bornou aplikaci a vzniklé škody ne-
přebírá výrobce odpovědnost.

Zákazníkům zpracováváme kla-
dečské plány stropních a střešních
konstrukcí Ytong **včetně ověření
autorizovaným statikem.**

K objednaným stropním konstruk-
cím je **zpracování 1. varianty kla-
dečského plánu vždy zdarma.**

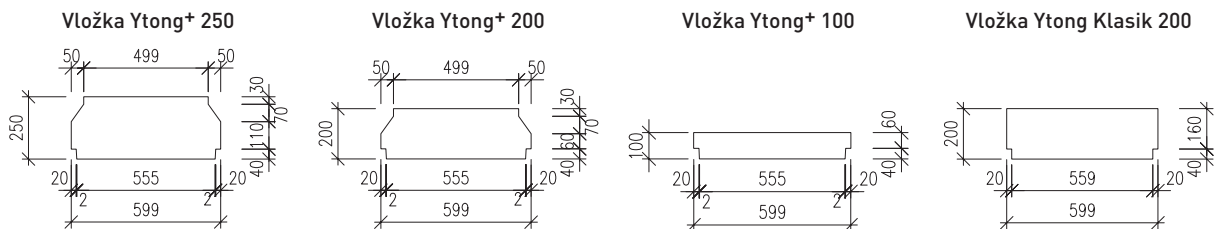
Služba bez dodávky materiálu
a nebo další varianty kladečských
plánů je zpoplatněna.

Stropní a střešní vložky Ytong

Technické vlastnosti stropních a střešních vložek Ytong	jednotka	P4-500
Maximální střední hodnota objemové hmotnosti	kg/m ³	500
Normalizovaná pevnost zdicích prvků f_b	N/mm ²	4,2
Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{10, dry}$	W/(m.K)	0,130
Výpočtová hodnota součinitele tepelné vodivosti λ_v	W/(m.K)	0,137
Faktor difuzního odporu μ [ČSN EN 1745]	-	5 / 10
Měrná tepelná kapacita c [ČSN EN 1745]	kJ/(kg.K)	1,0
Součinitel konvenčního smrštění ϵ	mm/m	0,2
Přídržnost	N/mm ²	0,3

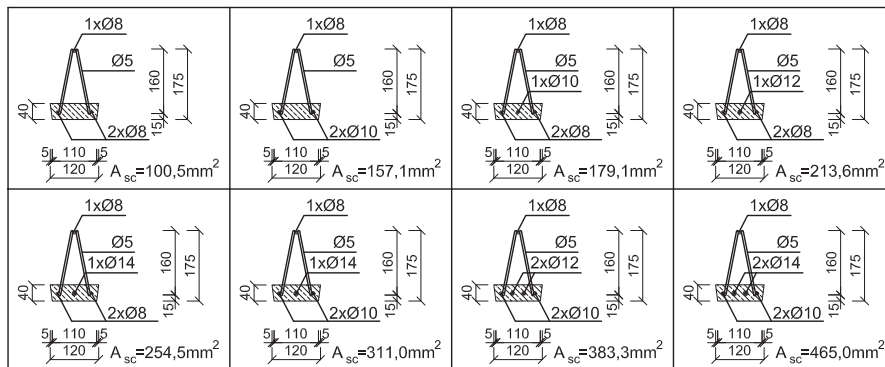
Základní údaje stropních a střešních vložek Ytong							
název	rozměry $\xi \times v \times d$	kusů na m ² stropu	kusů na paletě	objem na paletě	obsah palety	expediční hmotnost	expediční hmotnost palety
	mm	ks/m ²	ks/pal	m ³ /pal	m ² /pal	kg/ks	kg/pal
Ytong+ 250	249 × 250 × 599	5,5	36	1,269	6,545*	24,70	909
Ytong+ 200	249 × 200 × 599	5,5	42	1,167	7,636*	19,50	839
Ytong+ 100	125 × 100 × 599	1,0	96	0,700	-	5,11	510
Ytong Klasik 200	249 × 200 × 599	5,9	42	1,252	7,119*	21,00	902

* Celková plocha stropu včetně příčných žebel v odstupech po 1,0 m a stropních nosníků, které se objednávají na základě výkresu skladby.

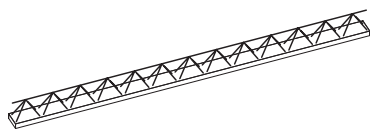


Stropní a střešní nosníky Ytong

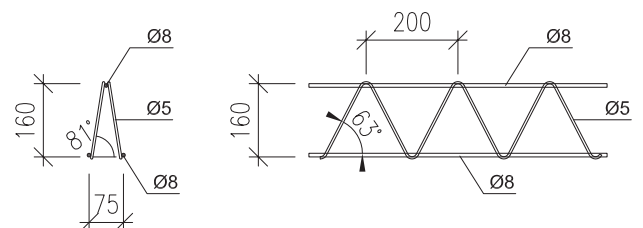
Průřezy nosníků



Stropní a střešní nosník Ytong



Přidavná příhradová výtuž



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	0,02	35	0,7
folie separační	0,00075	300	0,225
betonová mazanina s KARI sítí	0,05	2300	115
Mirelon	0,002	25	0,05
laminovaná podlaha	0,008	800	6,4
celkem	0,081		122,38
zatížení 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	0,7
folie separační	0,00075	300	0,225
Anhydrid	0,038	1400	53,2
Mirelon	0,002	25	0,05
laminovaná podlaha	0,008	800	6,4
celkem	0,069		60,58
zatížení 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	0,02	400	8
kročejová izolace z MV	0,02	35	0,7
2x sádrovláknitá deska 12,5 mm	0,025	1200	30
Mirelon	0,002	25	0,05
laminovaná podlaha	0,008	800	6,4
celkem	0,075		45,15
zatížení 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	0,03	20	0,6
betonová mazanina s KARI sítí	0,07	2300	161
Mirelon	0,002	25	0,05
laminovaná podlaha	0,008	800	6,4
celkem	0,110		168,05
zatížení kN/m²			1,68

Stavebněfyzikální vlastnosti stropních a střešních konstrukcí Ytong					
typ konstrukce	tloušťka konstrukce	skladba konstrukce	průměrný tepelný odpor konstrukce	index stavební vzduchové neprůzvučnosti	normalizovaná hladina kročejového hluku
	mm	mm	R (m ² .K/W)	R _w ' (dB)	Ln (dB)
Strop Ekonom	200	200 + 0	0,65	45 [-1, -4]	90 [-13]
Strop Ekonom	250	250 + 0	0,68	47 [-2, -5]	88 [-13]
Střecha Komfort	200	200 + 0	0,65	45 [-1, -4]	-
Střecha Komfort	250	250 + 0	0,68	47 [-2, -5]	-
Strop Klasik	250	200 + 50	0,80	52 [-1, -5]	84 [-13]

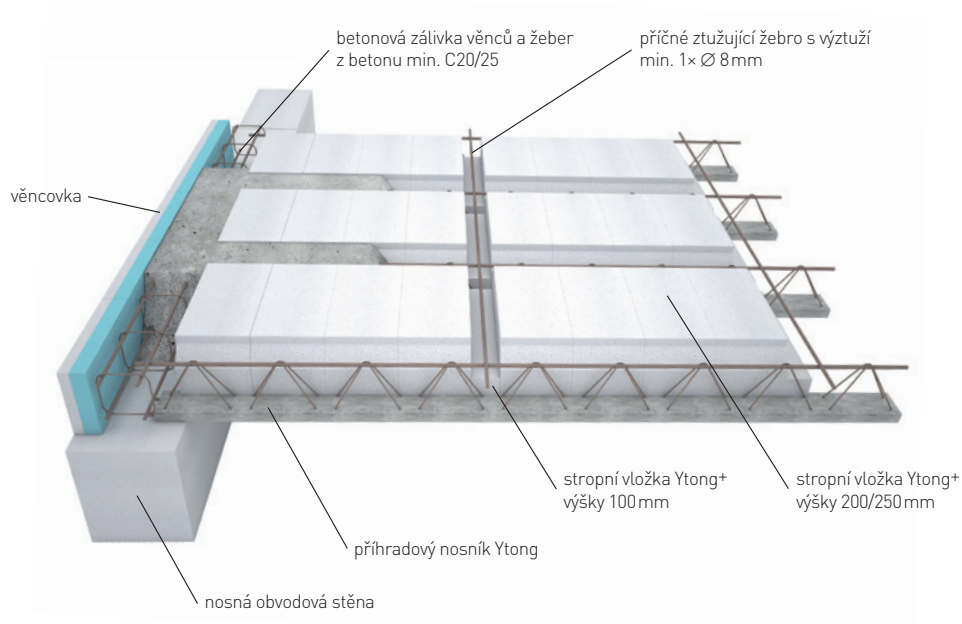
Poznámka: Na splnění požadavku kročejové i vzduchové neprůzvučnosti požadované normou ČSN 730532 je nutné navrhnout vhodnou skladbu celé konstrukce stropu včetně podlahových vrstev.



Strop Ytong Ekonom

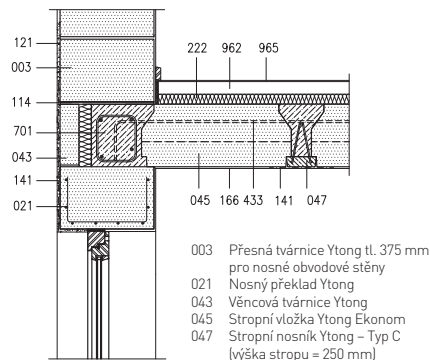
Inovativní vložkový strop bez nadbetonávky a KARI sítí

- Nejpresnější konstrukce bez dalšího vyrovnávání před montáží podlahových vrstev
- Úsporné tloušťky stropu (od 200 mm)
- Rychlá, snadná a bezpečná montáž
- Vhodný pro svépomocnou výstavbu
- Kompletní dokumentace s autorizovanou statikou v ceně dodávky stropu

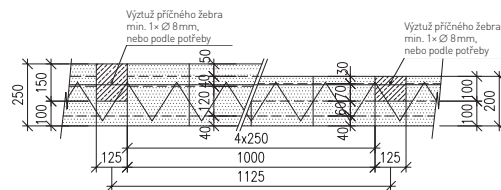


Vzorové řezy konstrukcemi

Příčný řez

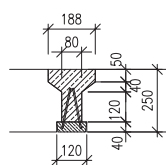


Podélný řez

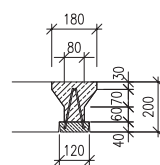


Geometrie nosníku a betonového žebra

Konstrukce tloušťky 250 mm



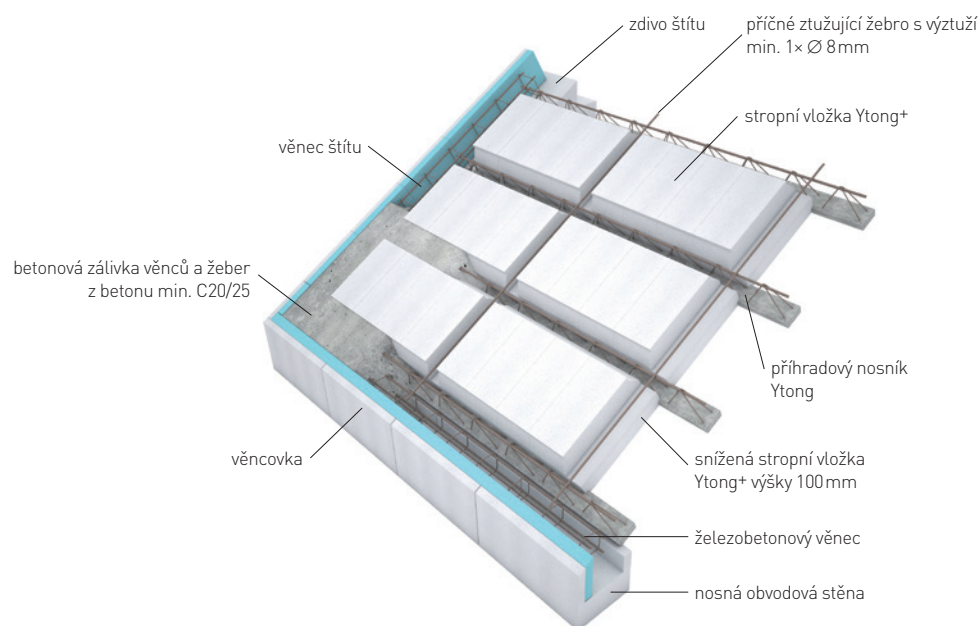
Konstrukce tloušťky 200 mm



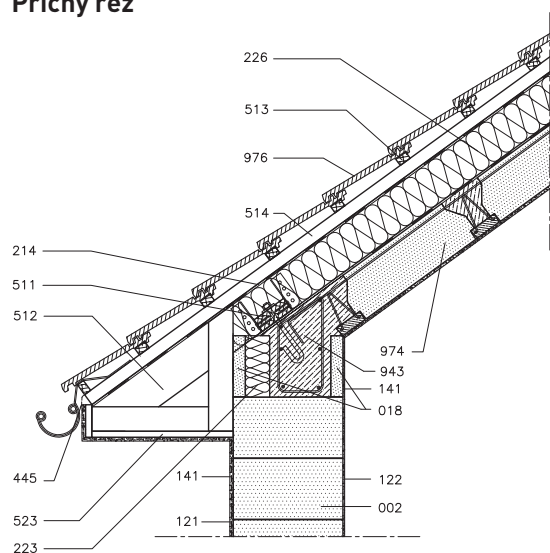
Střecha Ytong Komfort

Masivní konstrukční systém s nadstandardním užitným komfortem

- Excelentní ochrana před přehříváním interiéru
- Vysoká vzduchotěsnost konstrukce střechy (vhodné pro pasivní a nízkoenergetické domy)
- Vysoká požární odolnost (nehořlavá konstrukce)
- Nulové riziko napadení plísněmi, hnilobou nebo hmyzem
- Kompletní dokumentace s autorizovanou statikou v ceně dodávky střechy

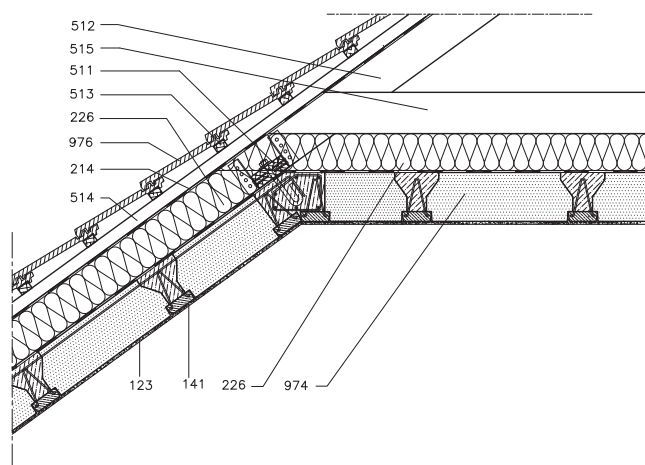


Příčný řez



- | | |
|--|---|
| 002 Přesná tvárnice Ytong tl. 450 mm pro nosné obvodové stěny | 123 Vnitřní omítka stropu |
| 018 Přesná tvárnice Ytong tl. 50 mm pro nenosné vnitřní stěny/příčky, (alternativa: podezdívky van, obezdívky apod.) | 141 Perlínka |
| 121 Vnější omítka stěny | 214 Izolace střešní konstrukce – paropropustná fólie |
| 122 Vnitřní omítka stěny | 223 Termoizolace střešní konstrukce |
| | 226 Termoizolace střešní konstrukce – např. minerální vlna – tl. 180 mm |

Napojení šikmé a vodorovné části střechy



- | | |
|--|--|
| 445 Oplechování všeobecné (komínu, úžlabí, odkapu krovu apod.) | 523 Bednění římsy |
| 511 Pozednice | 943 Konstrukce ztužujícího ŽB věnce pod konstrukcí krovu |
| 512 Krokev | 974 Montovaná střešní konstrukce Ytong – nosník + vložka – Komfort |
| 513 Střešní lat/laťování | 976 Střešní krytí konstrukce střechy |
| 514 Kontralať | |
| 515 Kleštiny | |

Přehled hodnot pro standardní nosníky Y175C v konstrukcích Ytong Ekonom, Ytong Komfort 200 + 0

pro osovou vzdálenost nosníků 680 mm

Navrženo podle EN 1992, EN 15037-1

Výška nadbetonávky: 0 mm (bez nadbetonávky)

Vložky: Ytong + 200 mm

Nosník: v. 175 mm, rozměr betonového trámce 40 × 120 mm

Výztuž: B500A, B500B, Bst500G

Beton příruby nosníků: C20/25 XC1

Beton monolitu: C20/25

Spotřeba betonu na zmonolitnění: 0,041 m³/m² stropu

Min. uložení nosníků: pokud statik neurčí jinak, 150 mm

Charakteristické hodnoty zatížení:

vlastní tíha konstrukce ($g_1 = 2,23 \text{ kN/m}^2$) + ostatní stálé zatížení ($g_2 = \text{viz tabulka}$) + užité zatížení ($q = 1,5 \text{ kN/m}^2$)

délka nosníků	max. světlé rozpětí	hmotnost nosníku	plocha spodní výztuže A_{sc}	M_{Rd}	V_{Rd}	$w_{lim} 1/250$	$w_{lim} 1/350$	délka smykové výztuže $L_{Ed}^{1)}$	$g_{2,max} z M_{Rd}$	$g_{2,max} z V_{Rd}$	$g_{2,max} z w_{lim} 1/250$	$g_{2,max} z w_{lim} 1/350$	nadvýšení ²⁾
m	m	kg	mm ²	kNm	kN	mm	mm	m	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	mm
1,00	0,70	12	100,5	7,59	17,1	3,4	1,9	-	87,65	39,93	-	-	-
1,20	0,90	14	100,5	7,59	17,1	4,2	2,4	-	56,09	31,58	-	-	-
1,40	1,10	17	100,5	7,59	17,1	5,0	3,0	-	38,43	25,90	-	-	-
1,60	1,30	19	100,5	7,59	17,1	5,8	3,6	-	27,56	21,79	-	-	-
1,80	1,50	21	100,5	7,59	17,1	6,6	4,1	-	20,39	18,68	38,74	26,61	-
2,00	1,70	24	100,5	7,59	17,1	7,4	4,7	-	15,42	16,24	26,40	17,79	-
2,20	1,90	26	100,5	7,59	17,1	8,2	5,3	-	11,84	14,27	18,41	12,09	-
2,40	2,10	29	100,5	7,59	17,1	9,0	5,9	-	9,16	12,66	28,19	19,13	-
2,60	2,30	31	100,5	7,59	17,1	9,8	6,4	-	7,12	11,30	20,99	13,98	-
2,80	2,50	33	100,5	7,59	17,1	10,6	7,0	-	5,52	10,16	15,81	10,26	-
3,00	2,70	36	100,5	7,59	17,1	11,4	7,6	-	4,24	9,17	11,97	7,81	-
3,20	2,90	38	100,5	7,59	17,1	12,2	8,1	-	3,21	8,31	9,08	5,45	-
3,40	3,10	41	100,5	7,59	17,1	13,0	8,7	-	2,36	7,56	6,86	3,85	-
3,60	3,30	43	100,5	7,59	17,1	13,8	9,3	-	1,66	6,90	0,91	0,15	-
3,80	3,50	47	157,1	11,34	17,1	14,6	9,9	-	3,52	6,30	6,45	0,25	-
4,00	3,70	49	157,1	11,34	17,1	15,4	10,4	-	2,77	5,77	7,76	5,28	-
4,20	3,90	52	157,1	11,34	17,1	16,2	11,0	-	2,12	5,30	6,02	3,89	5
4,40	4,10	54	157,1	11,34	17,1	17,0	11,6	-	1,57	4,86	6,51	4,67	10
4,60	4,30	57	157,1	11,34	17,1	17,8	12,1	-	1,09	4,47	1,71	0,88	15
4,80	4,50	60	179,1	12,81	17,1	18,6	12,7	-	1,26	4,11	1,44	0,63	15
5,00	4,70	64	213,6	14,92	17,1	19,4	13,3	-	1,63	3,78	5,76	4,23	15
5,20	4,90	67	213,6	14,92	17,1	20,2	13,9	-	1,20	3,48	5,71	4,35	20
5,40	5,10	69	213,6	14,92	17,1	21,0	15,0	-	0,82	3,19	5,52	0,51	25
5,60	5,30	74	254,5	17,26	17,1	21,8	15,6	-	1,16	2,93	1,01	0,38	25
5,80	5,50	76	254,5	17,26	17,1	22,6	16,1	-	0,81	2,69	0,88	0,31	30
6,00	5,70	81	311,0	20,19	17,1	23,4	16,7	-	1,24	2,47	0,88	0,29	30
6,20	5,90	84	311,0	20,19	17,1	24,2	17,3	-	0,91	2,26	1,12	0,60	40
6,40	6,10	95	383,3	22,75	17,1	25,0	17,9	-	1,17	2,06	1,18	0,63	40
6,60	6,30	93	383,3	22,75	17,1	25,8	18,4	-	0,86	1,87	0,94	0,49	45
6,80	6,50	100	465,0	23,08	17,1	26,6	19,0	-	0,65	1,70	0,88	0,43	45

Optimální návrh konstrukce pro šikmé střechy

Optimální návrh konstrukce pro stropy

¹⁾ Délka smykové výztuže – pro uvedené zatížení není potřeba přidávat smykovou výztuž.

²⁾ Nadvýšení – montážní nadvýšení středu stropního nosníku (před betonází) vůči spojnicí úrovni uložení na zdivo.

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 vhodné statické řešení, např. přidáním tahové výztuže, zdvojením stropních nosníků nebo jiným opatřením. Pro šikmé konstrukce Ytong Komfort je nutné maximální zatížení redukovat dle úhlu sklonu střechy.

Přehled hodnot pro standardní nosníky Y175C v konstrukcích Ytong Ekonom, Ytong Komfort 250 + 0

pro osovou vzdálenost nosníků 680 mm

Navrženo podle EN 1992, EN 15037-1

Výška nadbetonávky: 0 mm (bez nadbetonávky)

Vložky: Ytong + 250 mm

Nosník: v. 175 mm, rozměr betonového trámce 40 × 120 mm

Výztuž: B500A, B500B, Bst500G

Beton příruby nosníků: C20/25 XC1

Beton monolitu: C20/25

Spotřeba betonu na zmonolitnění: 0,053 m³/m² stropu

Min. uložení nosníků: pokud statik neurčí jinak, 150 mm

Charakteristické hodnoty zatížení:

vlastní tíha konstrukce ($g_1 = 2,97 \text{ kN/m}^2$) + ostatní stálé zatížení ($g_2 = \text{viz tabulka}$) + užité zatížení ($q = 1,5 \text{ kN/m}^2$)

délka nosníků	max. světlé rozpětí	hmotnost nosníku	plocha spodní výztuže A_{sc}	M_{Rd}	V_{Rd}	$w_{lim} 1/250$	$w_{lim} 1/350$	délka smykové výztuže $L_{Ed}^{1)}$	$g_{2,max} z M_{Rd}$	$g_{2,max} z V_{Rd}$	$g_{2,max} z w_{lim} 1/250$	$g_{2,max} z w_{lim} 1/350$	nadvýšení ²⁾
m	m	kg	mm ²	kNm	kN	mm	mm	m	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	mm
1,00	0,70	12	100,5	10,99	11,6	3,4	2,4		127,90	25,10	-	-	-
1,20	0,90	14	100,5	10,99	11,6	4,2	3,0		82,20	19,40	-	-	-
1,40	1,10	17	100,5	10,99	11,6	5,0	3,6		56,66	15,58	150,00	69,12	-
1,60	1,30	19	100,5	10,99	11,6	5,8	4,1		40,91	12,79	87,00	40,09	-
1,80	1,50	22	100,5	10,99	11,6	6,6	4,7		30,54	10,68	49,50	22,81	-
2,00	1,70	24	100,5	10,99	11,6	7,4	5,3		23,35	9,02	27,75	12,79	-
2,20	1,90	26	100,5	10,99	11,6	8,2	5,9		18,15	7,69	24,60	11,34	-
2,40	2,10	29	100,5	10,99	11,6	9,0	6,4		14,28	6,59	16,88	7,78	-
2,60	2,30	31	100,5	10,99	11,6	9,8	7,0		11,32	5,68	9,80	4,52	-
2,80	2,50	33	100,5	10,99	11,6	10,6	7,6		9,00	4,90	6,36	2,93	-
3,00	2,70	36	100,5	10,99	11,6	11,4	8,1		7,15	4,23	4,38	2,02	-
3,20	2,90	38	100,5	10,99	11,6	12,2	8,7		5,66	3,65	3,45	1,59	-
3,40	3,10	41	100,5	10,99	11,6	13,0	9,3		4,43	3,14	2,75	1,27	-
3,60	3,30	43	100,5	10,99	11,6	13,8	9,9		3,41	2,69	2,18	1,00	-
3,80	3,50	47	157,1	15,41	11,6	14,6	10,4		5,44	2,29	2,49	1,15	-
4,00	3,70	49	157,1	15,41	11,6	15,4	11,0		4,42	1,93	2,08	0,96	-
4,20	3,90	52	157,1	15,41	11,6	16,2	11,6		3,55	1,60	1,77	0,82	-
4,40	4,10	54	157,1	15,41	11,6	17,0	12,1	x 0,20	2,80	7,26	1,52	0,70	-
4,60	4,30	57	157,1	15,41	11,6	17,8	12,7	x 0,20	2,14	6,72	1,68	0,78	5
4,80	4,50	60	179,1	17,09	11,6	18,6	13,3	x 0,40	2,25	6,23	1,60	0,74	5
5,00	4,70	64	213,6	19,58	11,6	19,4	13,9	x 0,40	2,62	5,78	1,57	0,72	5
5,20	4,90	67	213,6	19,58	11,6	20,2	14,4	x 0,60	2,05	5,37	1,65	0,76	10
5,40	5,10	69	213,6	19,58	11,6	21,0	15,0	x 0,60	1,55	4,99	1,68	0,77	15
5,60	5,30	74	254,5	22,44	11,6	21,8	15,6	x 0,60	1,95	4,64	1,65	0,76	15
5,80	5,50	76	254,5	22,44	11,6	22,6	16,1	x 0,80	1,49	4,31	1,65	0,76	20
6,00	5,70	81	311,0	26,32	11,6	23,4	16,7	x 0,80	2,07	4,00	1,66	0,77	20
6,20	5,90	84	311,0	26,32	11,6	24,2	17,3	x 1,00	1,63	3,72	1,48	0,68	20
6,40	6,10	91	383,3	30,99	11,6	25,0	17,9	x 1,00	2,28	3,45	1,51	0,69	20
6,60	6,30	93	383,3	30,99	11,6	25,8	18,4	x 1,00	1,85	3,20	1,50	0,69	25
6,80	6,50	101	465,0	33,27	11,6	26,6	19,0	x 1,40	1,92	2,96	1,64	0,76	30
7,00	6,70	103	465,0	33,27	11,6	27,4	19,6	x 1,40	1,54	2,74	1,61	0,74	35

Optimální návrh konstrukce pro šikmé střechy

Optimální návrh konstrukce pro stropy

¹⁾ Délka smykové výztuže – potřebná délka příhradové příhradové výztuže pro zvýšení a dosažení smykové únosnosti.

²⁾ Nadvýšení – montážní nadvýšení středu stropního nosníku (před betonáží) vůči spojnicí úrovní uložení na zdivo.

x Nutné přidávat příhradovou smykovou výztuž délky L_{Ed} na oba konce nosníku (lícuje se s okrajem nosníku) pro dosažení požadované únosnosti ve smyku. Tuto příhradovou výztuž lze nahradit rovnocennou ohýbanou prutovou výztuží podle statického návrhu.

$g_{2,max}$ Charakteristická hodnota maximálního zatížení (bez vlastní tíhy zmonolitněné konstrukce a užitého zatížení 1,5 kN/m²), kterým je možné strop zatížit, aby byla zachována spolehlivost konstrukce podle daného kritéria:

$z M_{Rd}$ – pro dosažení návrhové momentové únosnosti,

$z V_{Rd}$ – pro dosažení návrhové smykové únosnosti, případně s příhradovou smykovou výztuží pro dosažení dvojnásobku návrhové smykové únosnosti,

$z w_{lim} 1/250$ – pro splnění kritéria limitního průhybu 1/250 statického rozpětí při uvažovaném nadvýšení²⁾,

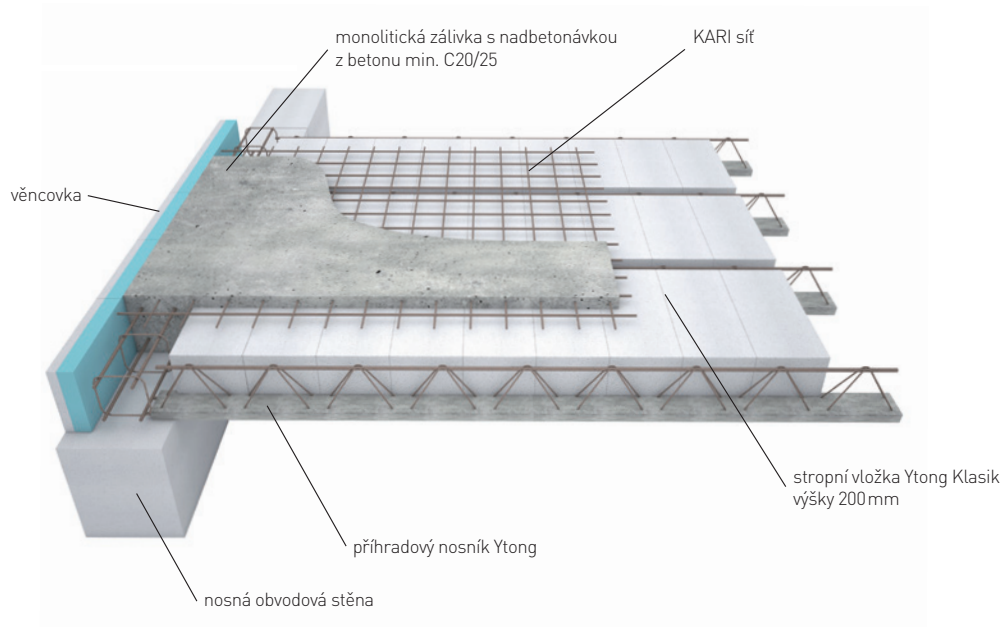
$z w_{lim} 1/350$ – pro splnění kritéria limitního průhybu 1/350 statického rozpětí při uvažovaném nadvýšení²⁾.

V případě, že je požadována vyšší hodnota ostatního stálého zatížení g_2 , než je uvedeno, zvolí se vhodné statické řešení, např. přidáním tahové výztuže, zdvojením stropních nosníků nebo jiným opatřením. Pro šikmé konstrukce Ytong Komfort je nutné maximální zatížení redukovat dle úhlu sklonu střechy.

Strop Ytong Klasik

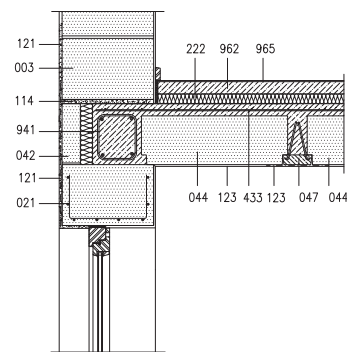
Tradiční vložkový strop s nadbetonávkou

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

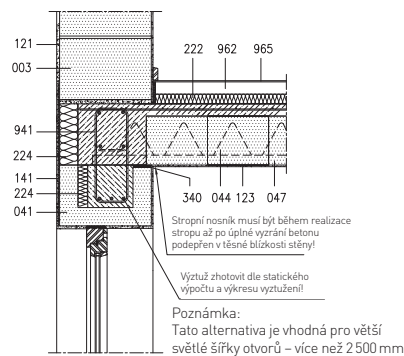


Vzorové řezy konstrukcemi

Příčný řez



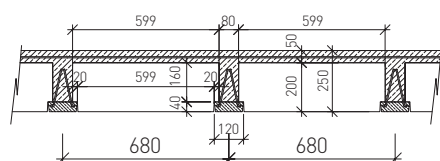
Podélný řez



- 003 Přesná tvárnice Ytong tl. 375 mm pro nosné obvodové stěny
- 021 Nosný překlad Ytong
- 041 U-profil Ytong
- 042 Věncová tvárnice Ytong
- 044 Stropní vložka Ytong Klasik
- 047 Stropní nosník Ytong – typ C
- 114 Malta podkladová / maltové lůžko
- 121 Vnější omítka stěny
- 123 Vnitřní omítka stropu
- 141 Perlinka
- 222 Termoizolace / kročejová izolace konstrukce podlahy
- 224 Termoizolace ŽB překladu / ztužujícího věnce
- 340 Pružná podložka
- 433 Výztuž konstrukce stropu
- 941 Konstrukce ztužujícího ŽB věnce v úrovni stropu
- 962 Betonová mazanina / potěr / anhydrid / systém suché podlahy
- 965 Vnitřní podlaha / obklad – dřevěný / laminát

Geometrie nosníku a betonového žebra

Konstrukce tloušťky 250 mm



Přehled hodnot pro standardní nosníky Y175C 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 mm

Nosník: v. 175 mm, rozměr betonového trámce 40 × 120 mm

Výztuž: B500A, B500B, Bst500G

Beton příruby nosníků: C20/25 XC1

Beton monolitu: C20/25

Spotřeba betonu na zmonolitnění: 0,074 m³/m² stropu

Min. uložení nosníků: pokud statik neurčí jinak, 150 mm

Charakteristické hodnoty zatížení:

vlastní tíha konstrukce ($g_1 = 3,29 \text{ kN/m}^2$) + ostatní stálé zatížení ($g_2 = \text{viz tabulka}$) + užité zatížení ($q = 1,5 \text{ kN/m}^2$)

délka nosníků	max. světlé rozpětí	hmotnost nosníku	plocha spodní výztuže A_{sc}	M_{Rd}	V_{Rd}	$w_{lim} 1/250$	$w_{lim} 1/350$	délka smykové výztuže $L_{Ed}^{1)}$	$g_{2,max} z M_{Rd}$	$g_{2,max} z V_{Rd}$	$g_{2,max} z w_{lim} 1/250$	$g_{2,max} z w_{lim} 1/350$	nadvýšení ²⁾
m	m	kg	mm ²	kNm	kN	mm	mm	m	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	mm
1,00	0,70	12	100,5	11,41	11,66	3,4	2,4		132,66	24,93	-	-	-
1,20	0,90	14	100,5	11,51	11,66	4,2	3,0		86,02	19,23	-	-	-
1,40	1,10	17	100,5	11,61	11,66	5,0	3,6		59,79	15,36	220,00	125,71	-
1,60	1,30	19	100,5	11,68	11,66	5,8	4,1		43,45	12,56	127,60	72,91	-
1,80	1,50	22	100,5	11,71	11,66	6,6	4,7		32,52	10,44	72,60	41,49	-
2,00	1,70	24	100,5	11,73	11,66	7,4	5,3		24,91	8,77	54,27	31,01	-
2,20	1,90	26	100,5	11,75	11,66	8,2	5,9		19,40	7,43	45,10	25,77	-
2,40	2,10	29	100,5	11,77	11,66	9,0	6,4		15,30	6,33	33,00	18,86	-
2,60	2,30	31	100,5	11,77	11,66	9,8	7,0		12,13	5,41	26,95	15,40	-
2,80	2,50	33	100,5	11,77	11,66	10,6	7,6		9,65	4,63	11,10	6,35	-
3,00	2,70	36	100,5	11,77	11,66	11,4	8,1		7,67	3,95	8,09	4,62	-
3,20	2,90	38	100,5	11,77	11,66	12,2	8,7		6,07	3,37	5,59	3,20	-
3,40	3,10	41	100,5	11,77	11,66	13,0	9,3		4,75	2,86	4,40	2,51	-
3,60	3,30	43	100,5	11,77	11,66	13,8	9,9		3,66	2,40	3,57	2,04	-
3,80	3,50	47	157,1	17,42	11,66	14,6	10,4	x 0,20	6,43	8,96	4,23	2,42	-
4,00	3,70	49	157,1	17,42	11,66	15,4	11,0	x 0,20	5,28	8,24	3,46	1,98	-
4,20	3,90	52	157,1	17,42	11,66	16,2	11,6	x 0,40	4,29	7,58	2,92	1,67	-
4,40	4,10	54	157,1	17,42	11,66	17,0	12,1	x 0,40	3,44	6,99	2,48	1,42	-
4,60	4,30	57	157,1	17,42	11,66	17,8	12,7	x 0,40	2,71	6,46	2,74	1,57	5
4,80	4,50	60	179,1	19,56	11,66	18,6	13,3	x 0,60	2,92	5,97	2,65	1,51	5
5,00	4,70	64	213,6	22,73	11,66	19,4	13,9	x 0,60	3,46	5,51	2,66	1,52	5
5,20	4,90	67	213,6	22,73	11,66	20,2	14,4	x 0,80	2,81	5,10	2,32	1,33	5
5,40	5,10	69	213,6	22,73	11,66	21,0	15,0	x 0,80	2,23	4,72	2,43	1,39	10
5,60	5,30	74	254,5	26,41	11,66	21,8	15,6	x 1,00	2,79	4,36	2,45	1,40	10
5,80	5,50	76	254,5	26,41	11,66	22,6	16,1	x 1,00	2,25	4,03	2,51	1,43	15
6,00	5,70	81	311,0	31,49	11,66	23,4	16,7	x 1,20	3,06	3,72	2,27	1,30	10
6,20	5,90	84	311,0	31,49	11,66	24,2	17,3	x 1,20	2,54	3,44	2,32	1,32	15
6,40	6,10	91	383,3	37,93	11,66	25,0	17,9	x 1,40	3,50	3,17	2,45	1,40	15
6,60	6,30	93	383,3	37,93	11,66	25,8	18,4	x 1,40	2,98	2,92	2,20	1,26	15
6,80	6,50	101	465,0	44,68	11,66	26,6	19,0	x 1,60	3,84	2,68	2,28	1,30	15
7,00	6,70	103	465,0	44,68	11,66	27,4	19,6	x 1,60	3,34	2,46	2,30	1,32	20
7,20	6,90	106	465,0	44,68	11,66	28,2	20,1	x 1,80	2,87	2,25	2,30	1,32	25
7,40	7,10	109	465,0	44,68	11,66	29,0	20,7	x 1,80	2,45	2,05	2,28	1,30	30
7,60	7,30	112	465,0	44,68	11,66	29,8	21,3	x 2,00	2,05	1,86	2,10	1,20	35

Optimální návrh konstrukce pro stropy

¹⁾ Délka smykové výztuže – potřebná délka přidavné příhradové výztuže pro zvýšení a dosažení smykové únosnosti.

²⁾ Nadvýšení – montážní nadvýšení středu stropního nosníku (před betonáží) vůči spojnicí úrovni uložení na zdivo.

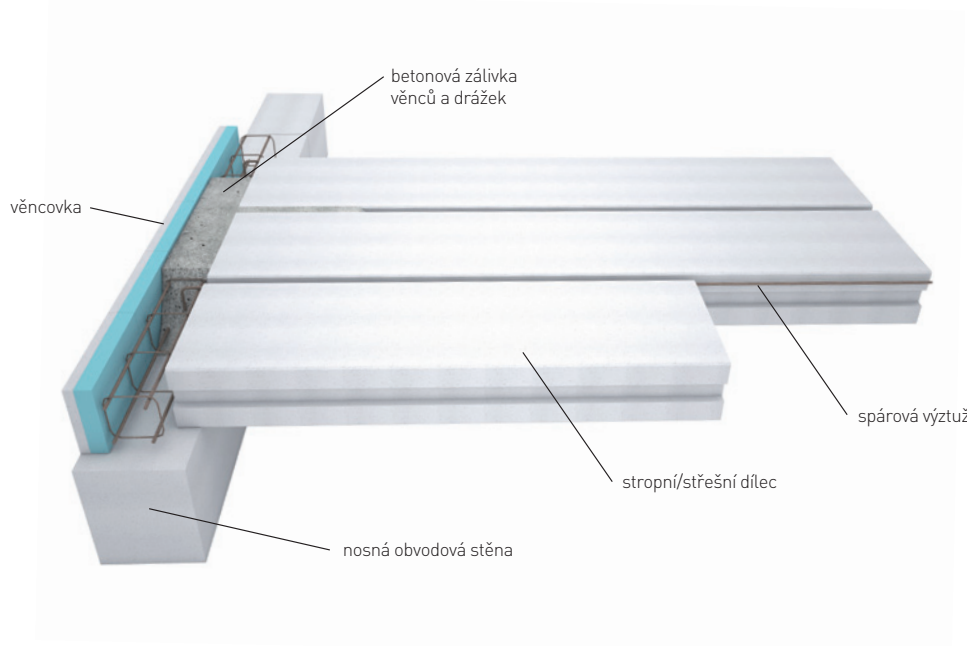
Legenda viz str. 34 a 35.

V případě, že je požadována vyšší hodnota ostatního stálého zatížení g_2 , než je uvedeno, zvolí se vhodné statické řešení, např. přidáním tahové výztuže, zdvojením stropních nosníků nebo jiným opatřením. Pro šikmé konstrukce Ytong Komfort je nutné maximální zatížení redukovat dle úhlu sklonu střechy.

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

Stropní a střešní dílce

- Rozměry a únosnost na zakázku
- Velmi rychlá a snadná montáž
- Omezení mokrého procesu na stavbě
- Bez montážního podepření a bednění
- Okamžitá únosnost



Norma/předpis

EN 12602

Výrobek a použití

Pórobetonové prefabrikované vyztužené panely určené pro nosnou konstrukci stropů a střeš v bytové, občanské a průmyslové výstavbě. Po uložení jsou panely okamžitě nosné.

Rozměrové tolerance

Délka ± 5 mm, šířka a výška ± 3 mm

Profilování

Čela: Hladká

Boky: Pero, drážka

(příp. zalévací drážka)

Dimenzování

Stropní a střešní dílce se dimenzují individuálně (zakázková výroba) podle EN 12602. Údaje v níže uvedené tabulce jsou orientační.

Zpracování

Dílce se pokládají zpravidla autojeřábem pomocí speciálních montážních kleští. Povrch úložných konstrukcí (horní hrany zdiva) musí být rovný a hladký, aby se umožnilo uložení dílců plnou plochou na podklad. Po uložení panelů se po obvodě stropu vyzdí věncové tvárnice. Mezi panely a věncovkami se

vyarmují ztužující věnce. U panelů se zalévacími drážkami se výztuž vloží rovněž do těchto podélných drážek a zatáhne až do ztužujících věnců. Poté se provede betonáž věnců a zalití drážek betonem dle projektu.





Důležitá upozornění

- Zabudovat se smí pouze dílce nepoškozené (dopravou, manipulací).
- Dílce se vyrábí „na míru“ dle požadavků zákazníka, na stavbě se nesmí zkracovat ani jinak tvarově upravovat.
- Správná poloha dílce ve stavbě je určena šipkami v čelech panelů, tyto šipky musí vždy (tj. i při dopravě a montáži)

směřovat vzhůru.

- Výroba a dimenzování panelů se provádí dle EN 12602.

Reakce na oheň

Třída A1 – nehořlavé
ČSN EN 13501-1

Povrchové úpravy

- Podhled s přiznanými spárami:
- přestěrkování
 - nátěr

Podhled hladký:

- zatmelení spar
- vyztužení pruhy sítí přes spáry
- stěrka nebo vnitřní sádrová (vápenosádrová) omítka

Horní povrch:

- podlahové nebo střešní vrstvy dle projektu

Technické vlastnosti – stropní a střešní dílce			
třída pórobetonu	P4,4-600	P4,4-700	
Pevnost v tlaku	4,4	4,4	N/mm ²
Expediční hmotnost	8,7	9,3	kN/m ³
Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{10,dry}$	0,16	0,16	W/(m.K)
Faktor difuzního odporu μ	5/10	5/10	-
Požární odolnost	30-90	30-90	min

Minimální uložení dílců na konstrukce	
podklad	min. uložení
Zděná konstrukce	100 mm
Železobetonová konstrukce	100 mm ¹⁾
Ocelová konstrukce	50 mm ¹⁾
Dřevěná konstrukce	100 mm ¹⁾

¹⁾ Minimálně však 1/80 rozpětí

Základní údaje – stropní a střešní dílce											
panel tl.	rozměry š x l	expediční hmotnost P4,4-600	expediční hmotnost P4,4-700	orientační hodnoty závislosti rozpětí a provozního zatížení (užitné + nahodilé) ²⁾							
mm	mm	kg/m ²	kg/m ²	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	kN/m ²
200	625 x max. 6 000	174	186	5,00	5,00	5,00	5,00	4,90	4,80	4,60	m
240	625 x max. 6 000	208	223	6,00	6,00	6,00	5,90	5,70	5,50	5,30	m

Dílce se vyrábějí na zakázku ve výše uvedených rozměrech. Minimální šířka dílců je 300 mm.

²⁾ Dimenzování je individuální dle EN 12602.

PROFESIONÁLNÍ ŘEŠENÍ PRO PROFESIONÁLY

Koncern Xella patří mezi nejvýznamnější výrobce na trhu se stavebními řešeními a naše značky Ytong, Silka a Multipor jsou zárukou vysoké kvality stavebního materiálu pro zdravé a úsporné bydlení. Díky vlastnímu výzkumnému a inovačnímu centru a neustálému technologickému rozvoji dodáváme špičkové a moderní produkty.



Proč si vybrat právě nás?

- Jsme zodpovědným a spolehlivým partnerem vašeho projektu.
- Nabízíme ověřenou značku stavebních materiálů a zákazníkům žadáný stavební systém.
- Naše řešení splňuje technické parametry a normy z oblasti statiky, tepelné techniky, akustiky a požární ochrany.
- Profesionální služby našich odborných poradců ulehčí a urychlí vaše projekční práce a pomohou při řešení neobvyklých konstrukcí.
- Součástí naší firemní strategie je trvalá udržitelnost, a proto se jako výrobce zavazujeme k dodržování zodpovědnosti vůči lidem, společnosti a životnímu prostředí.
- Výrobky značek Ytong, Silka a Multipor přispívají k získání kreditů v rámci certifikačních systémů LEED a BREEAM.

ČLEN SDRUŽENÍ



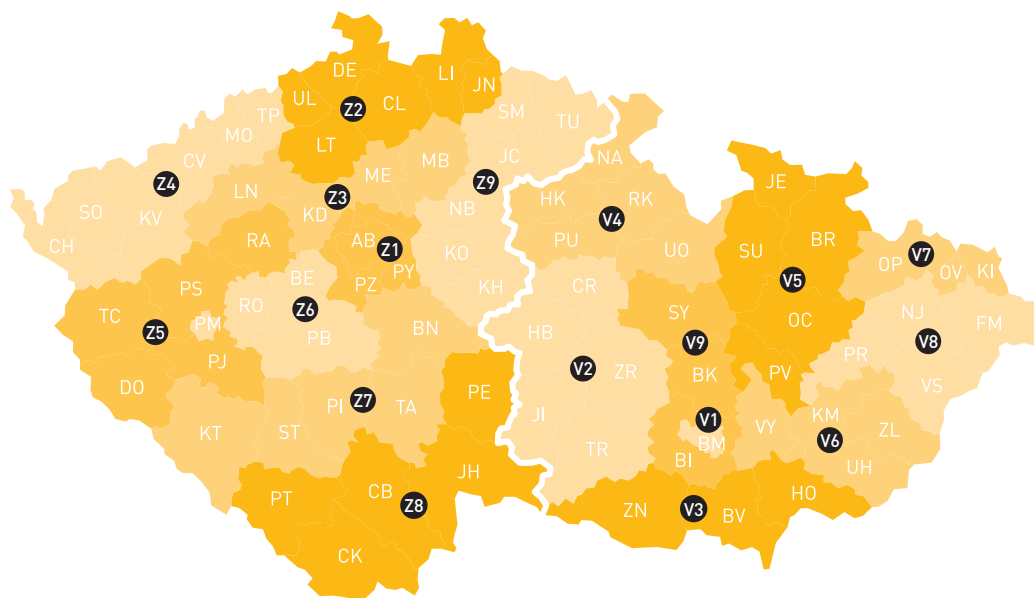
CENTRUM
PASIVNÍHO
DOMU

www.pasivnidomy.cz

Xella CZ – člen sdručení Centrum pasivního domu

Členství potvrzuje, že výrobce Ytongu má ve svém portfoliu produkty, které jsou díky svým kvalitativním parametrům vhodným stavebním materiálem pro výstavbu nízkoenergetických i pasivních domů.

YTONG – PARTNER PRO KOMPLETNÍ ŘEŠENÍ STAVBY



Odborný technický poradce pro projektanty, stavební firmy, developery a investory

Region Západ			Region Východ		
region	jméno	telefon	region	jméno	telefon
Z1, Z4	Jan Tinka	724 371 266	V1, V6, V8	Ing. Rudolf Svoboda	602 595 067
Z1, Z5	Ing. Lucie Šnajdrová	724 761 781	V3, V9	Ing. arch. Zuzana Menšíková	727 871 475
Z1, Z8	Ing. arch. Zdeněk Podlaha	606 646 158	V2, V4	Ing. Jiří Faltys, MBA	725 748 488
Z2, Z3, Z9	Mgr. Kamil Horyna	725 059 333	V5, V7	Ing. Jindřich Coufal	601 385 375
Z6, Z7	Ing. Radek Sazama	602 646 417			

Odborný poradce pro obchod

Region Západ			Region Východ		
region	jméno	telefon	region	jméno	telefon
Z1	Ing. Michal Vavřínek	724 761 884	V1	Pavel Zámečník	725 070 230
	Petr Liška	601 335 665	V2	Josef Čermák	602 526 282
	Martin Lacina	602 526 321	V3	Robert Vozdecký	602 526 328
Z2	Štěpán Homola	606 763 605	V4	Vašek Matějka	602 526 319
Z3	Petr Jaroš	724 761 772	V5	Ing. Martin Nešpor	602 526 324
Z4	Martin Pojman	602 159 824	V6	Ing. Milan Němeček	724 230 488
Z5	Michal Přivětivý	602 159 823	V7	Jakub Schwarz	607 035 242
Z6	Jaroslav Vokel	602 159 826	V8	Jakub Krahulec	720 955 655
Z7	František Liška	602 159 822	V9	Pavel Červík	602 526 322
Z8	Josef Gutwirth	724 163 622			
Z9	Ing. Libor Barták	702 196 316			

► Držitel certifikátu Energetický poradce dle evropské směrnice EPBD

Bezplatná Ytong linka (8–16 hod)

800 828 828

E-mail

ytonglinka.cz@xella.com

Odborné a technické informace uvedené v této brožuře zohledňují současný stav vědeckých a praktických znalostí o materiálech dodávaných společností Xella CZ, s.r.o. Údaje podléhají technickému vývoji a inovaci. Změny technických údajů vyhrazeny.

Vydání: 4/2014

Xella CZ, s.r.o.

Vodní 550

664 62 Hrušovany u Brna

Ytong linka (8–16 hod)

telefon 800 828 828

fax 547 101 103

e-mail obchod.cz@xella.com

www.ytong.cz

Ytong®, Silka® and Multipor® are registered trademarks of the Xella Group.