

Ytong sustav gradnje

# KATALOG PROIZVODA S TEHNIČKIM PODACIMA



**YTONG**

# KOMPLETAN SUSTAV ZA ENERGETSKI UČINKOVITU GRADNJU

**TEHNIČKI PODACI**  
Stranice od 16-21



## **VANJSKI ZIDOVI**

Stranice 4-5, 8-10

## **UNUTRAŠNJI NOSIVI ZIDOVI**

Stranica 5

## **UNUTRAŠNJI NENOSIVI ZIDOVI**

Stranica 6

## **PLOČE ZA OBLAGANJA**

Stranica 7

## **STROPNA I KROVNA KONSTRUKCIJA**

Stranica 11

## **YTONG TANKOSLOJNI MORT**

Stranica 12

## **ALATI I PRIČVRSNI PRIBOR**

Stranice 12-13

## **YTONG TIPOVI ZIDA**

Stranica 21

## **YTONG TEHNIČKA PODRŠKA**

Stranice 22-23

# RJEŠENJA ZA SUVREMENO PROJEKTIRANJE



Poštovani,

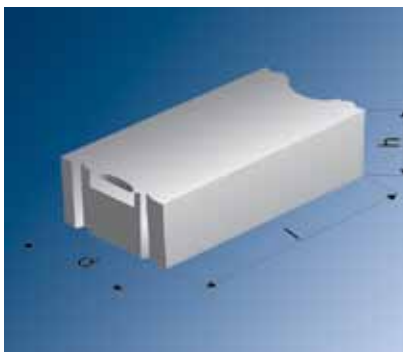
pred Vama je jednostavan pregled elemenata Ytong sustava gradnje i njegovih karakteristika koje Vam garantiraju kvalitetno i brzo projektiranje i gradnju objekata s iznimnom energetsom učinkovitošću. Želimo da uvidom u Ytong tehničke podatke spoznate i široku paletu ostalih prednosti neophodnih u suvremenoj arhitekturi i graditeljstvu, kao što su iznimna otpornost Ytong konstrukcija na potres i uvjete požara. Na samo nekoliko stranica ovog Kataloga pripremljenog s posebnom pažnjom za Vašu struku, pronađite suvremena rješenja za buduću održivu ekološku i energetski učinkovitu gradnju.

**Vaš Ytong tim!**

## BLOKOVI ZA ZIDANJE VANJSKIH ZIDOVA

### YTONG TERMOBLOKOVI

- izvrsna toplinska izolacija
- masivna i stabilna konstrukcija
- precizne dimenzije blokova
- vrhunska otpornost na potres i požar
- riješena zvučna barijera



Ytong termoblokovi										
Oznaka proizvoda	Izmjere			Grupa proizvoda (marka)	Srednja vrijednost tlačne čvrstoće	Netto gustoća	Koefficient toplinske vodljivosti ( $\lambda_r$ )	Koefficient prolaska topline (U)	Vrijednost zvučne zaštite obostrano ožbukano R'w	Razred požarne otpornosti
	l	d	h							
	mm	mm	mm	N / mm <sup>2</sup> / t	N / mm <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	W/mK	W/m <sup>2</sup> K	dB	
TB 30/20	625	300	200	2,5/0,40	2,5	400	0,13	0,40	45	REI 240
TB 30/20+	625	300	200	2,5/0,35	2,5	350	0,11	0,34	45	REI 240
TB 30/20*	625	300	200	4,0/0,50	4,0	500	0,16	0,49	49	REI 240
TB 40/20	625	400	200	2,5/0,40	2,5	400	0,13	0,31	48	REI 240
TB 40/20+	625	400	200	2,5/0,35	2,5	350	0,11	0,26	49	REI 240
TB 40/20*	625	400	200	4,0/0,50	4,0	500	0,16	0,37	51	REI 240

**Info:** Tablicu za proračun količina Ytong termoblokova nadite na stranici 14.

### PRIMJENA

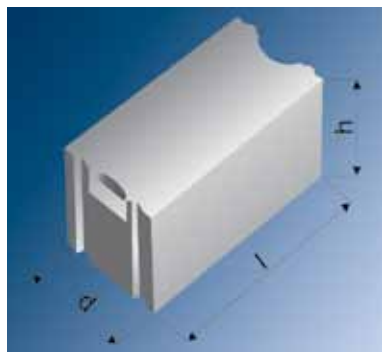
Ytong je lagan građevinski materijal, a istovremeno masivan i nosiv te toplinski izolativan. Vanjski Ytong zidovi debljine 30 cm bez dodatne toplinske izolacije zadovoljavaju postojeći propis o toplinskoj zaštiti u zgradama. Zid građen termoblokovima debljine 30 cm (2,5 N/mm<sup>2</sup> 2/0,35) s koeficijentom toplinske vodljivosti 0,11 W/mK ( $\lambda_{10DRY} = 0,09$  W/mK), ima koeficijent prolaska topline 0,34 W/m<sup>2</sup>K. Izgradnjom zidova debljine 40 cm, postiže se ušteda energije za grijanje ili hlađenje objekta i do 50% u odnosu na klasično građene objekte.

Ytong termoblokovi upotrebljavaju se za zidanje vanjskih nosivih i ispunskih zidova za sve vrste građevina. Kod vanjskih zidova zidanih ovim blokovima dodatna toplinska izolacija nije potrebna. Radi smanjenja potrošnje skupe energije za grijanje i hlađenje građevina, preporuča se gradnja vanjskih zidova TERMOBLOKOVIMA debljine čak i 40 cm, ovisno o klimatskom području.

S obzirom na visinu građevine i opterećenje, također se izabire i tlačna čvrstoća blokova. Za manje građevine s manjim opterećenjima upotrebljavamo Ytong termoblokove čvrstoće 2,5/0,35, a kod viših građevina upotrebljavamo za donje etaže Ytong termoblokove veće čvrstoće, odnosno 4,0/0,50.

## YTONG ZIDNI BLOKOVI

- vrhunska toplinska izolacija
- osigurano više neto prostora
- odlična seizmička svojstva
- riješena zvučna barijera
- visoka otpornost na požar



### Ytong zidni blokovi

Oznaka proizvoda	Izmjere			Grupa proizvoda (marka)	Srednja vrijednost tlačne čvrstoće	Netto gustoća	Koeficijent toplinske vodljivosti [ $\lambda_w$ ]	Koeficijent prolaska topline (U)	Vrijednost zvučne zaštite obostrano ožbukanoog R'w	Razred požarne otpornosti
	l	d	h							
	mm	mm	mm	N / mm <sup>2</sup> / t	N / mm <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	W/mK	W/m <sup>2</sup> K	dB	
ZB 20	625	200	250	2,5/0,40	2,5	400	0,13	0,58	43	REI 240
ZB 20+	625	200	250	2,5/0,35	2,5	350	0,11	0,50	41	REI 240
ZB 25	625	250	250	2,5/0,40	2,5	400	0,13	0,47	44	REI 240
ZB 25+	625	250	250	2,5/0,35	2,5	350	0,11	0,41	44	REI 240
ZB 25*	625	250	250	4,0/0,50	4,0	500	0,16	0,57	47	REI 240
ZB 25/20	625	250	200	2,5/0,40	2,5	400	0,13	0,47	44	REI 240
ZB 25/20+	625	250	200	2,5/0,35	2,5	350	0,11	0,41	44	REI 240
ZB 25/20*	625	250	200	4,0/0,50	4,0	500	0,16	0,57	47	REI 240
ZBZ 25*	625	250	200	4,0/0,65	4,0	650	0,21	0,72	53	REI 240

**Info:** Tablicu za proračun količina Ytong zidnih blokova nađite na stranici 14.

## PRIMJENA

Ytong zidni blokovi upotrebljavaju se za zidanje nosivih, unutrašnjih i vanjskih, te ispunskih vanjskih zidova za razne građevine. Idealni su za rekonstrukcije i nadogradnje postojećih građevina, lagani su pa manje opterećuju konstrukciju. Gradnja je čista i jednostavna, a radi velike otpornosti na požar, Ytong zidni blokovi posebno su pogodni za gradnju potkrovnih stanova i protupožarnih zidova.

Tlačna čvrstoća blokova izabire se s obzirom na visinu građevine. Za manje građevine s manjim opterećenjima upotrebljavaju se zidni blokovi čvrstoće 2,5/0,35, a kod viših građevina upotrebljavaju se za donje etaže zidni blokovi veće čvrstoće, odnosno 4,0/0,50.

Za zidove između stanova odnosno između dva prostora gdje se zahtijeva veća zvučna izolacija [52 dB], upotrebljava se zidni blok ZBZ 25/20\*, objamske mase 0,65 t/m<sup>3</sup>.

## PLOČE ZA ZIDANJE PREGRADNIH ZIDOVA

### YTONG ZIDNE PLOČE

- vrhunska toplinska izolacija
- brza, čista i jednostavna gradnja
- jednostavna i precizna ugradnja instalacija
- minimum otpada
- velike mogućnosti oblikovanja



Ytong zidne ploče									
Oznaka proizvoda	Izmjere			Grupa proizvoda (marka)	Srednja vrijednost tlačne čvrstoće	Netto gustoća	Koeficijent toplinske vodljivosti ( $\lambda_p$ )	Vrijednost zvučne zaštite obostrano ožbukanog R'w	Razred požarne otpornosti
	l	d	h						
	mm	mm	mm	N / mm <sup>2</sup> / t / m <sup>3</sup>	N / mm <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	W/mK	dB	
ZP 10	625	100	250	3,0/0,45	3,0	450	0,15	37	EI 120
ZP 10/50	625	100	500	3,0/0,45	3,0	450	0,15	37	EI 120
ZP 12,5	625	125	250	3,0/0,45	3,0	450	0,15	38	EI 180
ZP	625	125	500	3,0/0,45	3,0	450	0,15	38	EI 180
ZP 15	625	150	250	3,0/0,45	3,0	450	0,15	41	EI 240

**Info:** Tablicu za proračun količina Ytong zidnih ploča nadite na stranici 14.

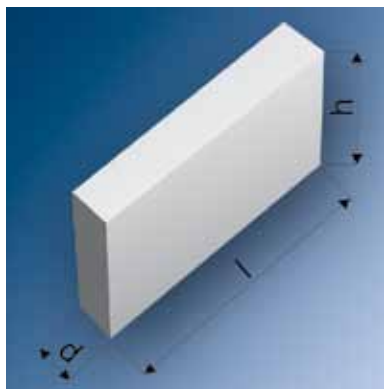
### PRIMJENA

Ytong zidne ploče upotrebljavaju se za zidanje unutrašnjih nenosivih pregradnih zidova. Zbog male težine, brze i čiste gradnje te lake obradivosti, nezamjenjive su kod novogradnje, kao i kod adaptacija postojećih stambenih i drugih građevina.



## PLOČE ZA OBLAGANJA

### YTONG PLOČE



#### Ytong ploče

Oznaka proizvoda	Izmjere			Grupa proizvoda (marka)	Srednja vrijednost tlačne čvrstoće	Netto gustoća	Koefficient toplinske vodljivosti ( $\lambda_R$ )	Vrijednost zvučne zaštite obostrano ožbukanog R'w	Razred požarne otpornosti
	l	d	h						
	mm	mm	mm	N / mm <sup>2</sup> / t / m <sup>3</sup>	N / mm <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	W/mK	dB	
P 5	625	50	250	3,0/0,45	3,0	450	0,15	35	EI 30
P 7,5	625	75	250	3,0/0,45	3,0	450	0,15	36	EI 90

**Info:** Tablicu za proračun količina Ytong ploča nađite na stranici 14.



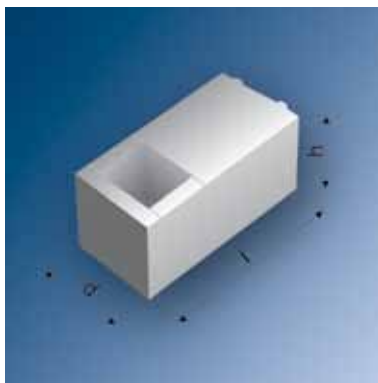
#### PRIMJENA

Zbog male debljine, a velike površine, Ytong ploče su idealne za završne radove u interijerima građevina, prije svega kod oblaganja kupaonskih kada, tuš kabina, kamina te za zatvaranja ili obzidavanja instalacijskih kanala i otvora.

## BLOKOVI ZA IZVEDBU PROTUPOTRESNIH VERTIKALNIH SERKLAŽA

### YTONG KUTNI ELEMENTI

- jednostavno rješenje toplinskih mostova
- minimalan utrošak armature i betona



Ytong protupotresni zidni blokovi - kutni elementi								
Oznaka proizvoda	Izmjere			Otvor	Grupa proizvoda (marka)	Srednja vrijednost tlačne čvrstoće	Netto gustoća	Koefficient toplinske vodljivosti ( $\lambda_p$ )
	l	d	h					
	mm	mm	mm	mm	N / mm <sup>2</sup> / t / m <sup>3</sup>	N / mm <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	W/mK
KP 25	600	250	250	150/150	2,5/0,40	2,5	400	0,13
KP 25/20	600	250	200	150/150	2,5/0,40	2,5	400	0,13
KP 30/20	600	300	200	200/200	2,5/0,40	2,5	400	0,13
KP 40/20	600	400	200	∅ 200	2,5/0,40	2,5	400	0,13

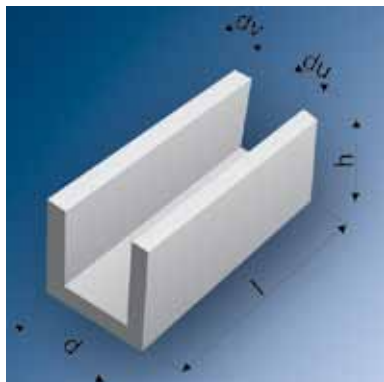
**Info:** Tablicu za proračun količina Ytong protupotresnih zidnih blokova nađite na stranici 15.

### PRIMJENA

Ytong kutni elementi upotrebljavaju se za izradu vertikalnih protupotresnih AB serklaža na uglovima vanjskih zidova te kod spojeva vanjskih zidova s unutrašnjim nosivim zidovima. Omogućuju izvedbu vertikalnog protupotresnog serklaža, također i unutar ravnih zidova. U otvor prema vanjskoj strani potrebno je postaviti dodatnu toplinsku izolaciju od polistirena ili mineralne vune, debljine 1-5 cm, zbog sprečavanja pojave toplinskih mostova.



## YTONG "U" ELEMENTI



### Ytong "U" elementi

Oznaka proizvoda	Izmjere			Grupa proizvoda (marka)	Debljina stijenke		Srednja vrijednost tlačne čvrstoće	Netto gustoća	Koefficient toplinske vodljivosti ( $\lambda_r$ )
	l	d	h		dv	du			
	mm	mm	mm	N / mm <sup>2</sup> / t / m <sup>3</sup>	mm	mm	N / mm <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	W/mK
UP 25/30	300	250	250	3,0/0,45	50	50	3,0	450	0,15
UP 30/30	300	300	250	3,0/0,45	50	50	3,0	450	0,15
UP 40/30	300	400	250	3,0/0,45	75	75	3,0	450	0,15

**Info:** Tablicu za proračun količina Ytong "U" elemenata nadite na stranici 15.

### PRIMJENA

Ytong "U" elementi upotrebljavaju se za izvedbu AB horizontalnih serklaža, nadvoja i greda. Oni su trostrana oplata i toplinska zaštita. U "U" element potrebno je prema vanjskoj strani postaviti dodatnu toplinsku izolaciju od polistirena ili mineralne vune, debljine 1-5 cm, zbog sprečavanja pojave toplinskih mostova.



## YTONG "L" ELEMENTI

### PRIMJENA

"L" elementi koriste se za izvedbu AB horizontalnih i kosih serklaža. Oni su dvostrana oplata i toplinska zaštita. "L" element se mora s vanjske strane obložiti toplinskom izolacijom od polistirena ili mineralne vune, debljine 1-5 cm, zbog sprečavanja toplinskih mostova.



Ytong "L" elementi								
Oznaka proizvoda	Izmjere			Grupa proizvoda (marka)	Debljina stijenke	Srednja vrijednost tlačne čvrstoće	Netto gustoća	Koefficient toplinske vodljivosti ( $\lambda_p$ )
	l	d	h		d			
	mm	mm	mm	N / mm <sup>2</sup> / t / m <sup>3</sup>	mm	N / mm <sup>2</sup>	kg / m <sup>3</sup>	W/mK
LP 25	600	250	250	3,0 / 0,45	50	3,0	450	0,15
LP 25/25/30	300	250	250	3,0 / 0,45	50	3,0	450	0,15
LP 25/20	600	250	200	3,0 / 0,45	50	3,0	450	0,15
LP 25/20/30	300	250	200	3,0 / 0,45	50	3,0	450	0,15
LP 30	600	300	250	3,0 / 0,45	50	3,0	450	0,15
LP 30/25/30	300	300	250	3,0 / 0,45	50	3,0	450	0,15
LP 30/20	600	300	200	3,0 / 0,45	50	3,0	450	0,15
LP 30/20/30	300	300	200	3,0 / 0,45	50	3,0	450	0,15
LP 40	600	400	250	3,0 / 0,45	75	3,0	450	0,15
LP 40/25/30	300	400	250	3,0 / 0,45	75	3,0	450	0,15
LP 40/20	600	400	200	3,0 / 0,45	75	3,0	450	0,15
LP 40/20/30	300	400	200	3,0 / 0,45	75	3,0	450	0,15

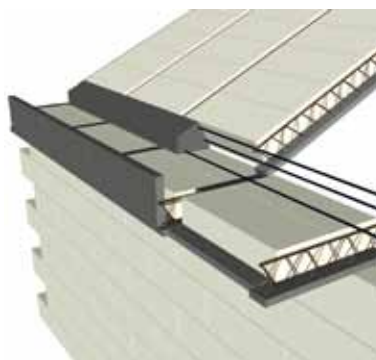
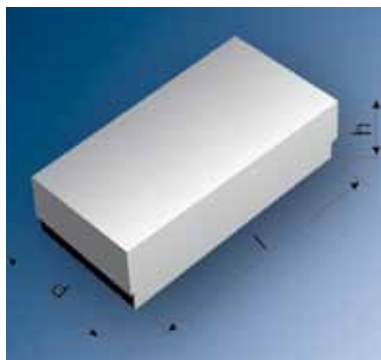
**Info:** Tablicu za proračun količina Ytong "L" elemenata nadite na stranici 15.



## YTONG SUSTAV ZA STROP I KROV

### YTONG STROPNA ISPUNA

Ytong ispuna upotrebljava se u polumontažnom sustavu Ytong strop; ima utore za nalijeganje, a postavlja se između AB gredica sustava Ytong stropa.



#### Ytong stropna ispuna

Oznaka proizvoda	Izmjere			Grupa proizvoda (marka)	Srednja vrijednost tlačne čvrstoće	Netto gustoća
	l	d	h			
	mm	mm	mm	N / mm <sup>2</sup> / t / m <sup>3</sup>	N / mm <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>
SB 25/15	625	250	150	4,0/0,50	4,0	500

**Info:** Tablicu za proračun količina Ytong stropne ispune nađite na stranici 14.

### YTONG STROP

Ytong strop nezamjenjiv je kod nadogradnje, rekonstrukcije ili modernizacije objekata.

Osnovne karakteristike su:

- odlična toplinska izolacija
- lagana, a nosiva konstrukcija
- jednostavna i brza ugradnja
- mala težina konstrukcije: 130kg/m<sup>2</sup>
- otpornost na požar i potres
- konstrukcija koju nije potrebno podupirati (kod raspona većih od 3 m, podupire se samo sredina raspona)
- mogućnost izrade površina specifičnih oblika
- gredice „po mjeri“ konkretnog projekta
- koristi se već nakon 24 sata od trenutka betoniranja gredica



## OSTALI ELEMENTI YTONG SUSTAVA








### YTONG TANKOSLOJNI BIJELI MORT

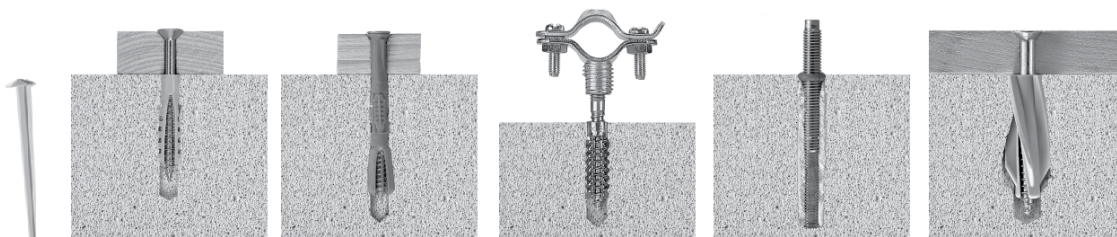
- suha smjesa za miješanje
- brza i jednostavna priprema
- minimalan utrošak vode
- jednostavno nanošenje morta
- tankoslojni nanos do 2 mm
- bez toplinskih mostova na fugama
- iznimna čvrstoća zida



Ytong tankoslojni mort				
Oznaka proizvoda	Potrošnja	Zidanje na temperaturi	Tlačna čvrstoća	Pakiranje
	<b>kg / m<sup>3</sup></b>		<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>kg</b>
Ytong TM bijeli 25 kg	18	+5°C do +25°C	10	25

### YTONG PRIČVRSNI PRIBOR

Ytong pričvrсни pribor	
Oznaka proizvoda	Model artikla
Specijalni čavli, pocinčani	5 / 120 mm
Specijalni čavli, pocinčani	4 / 180 mm
Tipli za nošenje tereta - plastična tipla za porobeton	
Fischer tipla za porobeton	info: <a href="http://www.fischer-hrvatska.hr">www.fischer-hrvatska.hr</a>
 SX tipla	 SXR tipla dugog tijela
 SXS tipla dugog tijela	 UX univerzalna tipla
 PBB konusno svrdlo	 PBZ tuljac za centriranje



Nosivi i pregradni Ytong zidovi, masivni su i sigurni za nošenje svih vrsta tereta, uz primjenu odgovarajućeg pričvrsnog pribora.

## ALATI ZA YTONG SUSTAV GRADNJE

Ytong alati			
	Naziv artikla	Opis artikla	Model artikla
	Ytong lopatica	Širina lopatice odgovara širini Ytong bloka odnosno zida. Služi za tankoslojni nanos morta.	tip 50 tip 80 tip 100 tip 125 tip 150 tip 200 tip 250 tip 300 tip 400
	Kutno ravnalo	Služi za pravokutno i ravno piljenje Ytong blokova.	R 01
	Umetak za bušilicu	Služi za bušenje rupa u Ytong zidu dubine 300 mm i promjera 30 mm do 80 mm - za vodovodne, elektro i plinske instalacije.	BO 30 BO 50 BO 80
	Strugalica za užljebljenja	Služi za izradu žljebova u Ytong zidu.	S 01
	Mješač za tankoslojni mort	Služi za pripremu tankoslojnog morta.	M 01
	Blanja - daska strugalica	Služi za površinsku obradu Ytong blokova i zidova.	500x100 mm 380x195 mm
	Gumeni bat	Služi za poravnavanje blokova pri zidanju.	
	Ručna Widia pila	Služi za rezanje blokova; dugotrajna je, odnosno visoko otporna na trošenje.	
	List za električnu tračnu pilu		3830
	Aluminijske pločice		
	Elastično sidro	Od pocinčanog lima za spoj nenosivog i nosivog zida.	
	Električna tračna pila	Služi za precizno rezanje i oblikovanje Ytong blokova.	Povoljna cijena najma tračne pile: 900 kn/mjesečno

Vrhunska kvaliteta Ytong zida postiže se uz primjenu specijaliziranih alata za Ytong sustav gradnje.

Tablice za proračun količina ploča i blokova										
Oznaka proizvoda	Izmjere			Grupa proizvoda	m <sup>3</sup> na paleti	Kom. na paleti	Kom. u 1 m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> zida u 1 m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> na paleti	Volumen 1 kom [m <sup>3</sup> ]
	l	d	h							
	mm	mm	mm	N / mm <sup>2</sup> / t / m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	kom	kom	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
Ytong termoblokovi										
TB 30/20	625	300	200	2,5/0,40	0,9375	25	26,67	3,33	3,125	0,0375
TB 30/20+	625	300	200	2,5/0,35	0,9375	25	26,67	3,33	3,125	0,0375
TB 30/20*	625	300	200	4,0/0,50	0,9375	25	26,67	3,33	3,125	0,0375
TB 40/20	625	400	200	2,5/0,40	0,7500	15	20,00	2,50	1,875	0,0500
TB 40/20+	625	400	200	2,5/0,35	0,7500	15	20,00	2,50	1,875	0,0500
TB 40/20*	625	400	200	4,0/0,50	0,7500	15	20,00	2,50	1,875	0,5000
Ytong zidni blokovi										
ZB 20	625	200	250	2,5/0,40	0,8750	28	32,00	5,00	4,375	0,0313
ZB 20+	625	200	250	2,5/0,35	0,8750	28	32,00	5,00	4,375	0,0313
ZB 25	625	250	250	2,5/0,40	0,9375	24	25,60	4,00	3,750	0,0391
ZB 25+	625	250	250	2,5/0,35	0,9375	24	25,60	4,00	3,750	0,0391
ZB 25*	625	250	250	4,0/0,50	0,9375	24	25,60	4,00	3,750	0,0391
ZB 25/20	625	250	200	2,5/0,40	0,9375	30	32,00	4,00	3,750	0,0313
ZB 25/20+	625	250	200	2,5/0,35	0,9375	30	32,00	4,00	3,750	0,0313
ZB 25/20*	625	250	200	4,0/0,50	0,9375	30	32,00	4,00	3,750	0,0313
ZBZ 25*	625	250	200	4,0/0,65	0,9375	30	32,00	4,00	3,750	0,0313
Ytong zidne ploče										
ZP 10	625	100	250	3,0/0,45	0,9375	60	64,00	10,00	9,375	0,0156
ZP 10/50	625	100	500	3,0/0,45	0,9375	30	32,00	10,00	9,375	0,0313
ZP 12,5	625	125	250	3,0/0,45	0,9375	48	51,20	8,00	7,500	0,0195
ZP 12,5/50	625	125	500	3,0/0,45	0,9375	24	25,60	8,00	7,500	0,0391
ZP 15	625	150	250	3,0/0,45	0,9375	40	42,67	6,67	6,250	0,0234
Ytong ploče										
P 5	625	50	250	3,0/0,45	0,9375	120	128,00	20,00	18,750	0,0078
P 7,5	625	75	250	3,0/0,45	0,9375	80	85,33	13,33	12,500	0,0117
Ytong stropna ispuna										
SB 25/15	625	250	150	4,0/0,50	0,9375	40	42,67	6,67	6,250	0,0234

**Tablice za proračun Ytong protupotresnih, "U" i "L" elemenata**

Oznaka proizvoda	Izmjere			Grupa proizvoda	m <sup>3</sup> na paleti	Kom. na paleti	Kom. u 1 m <sup>3</sup>	Kom. bloka u 1 m <sup>1</sup>	m <sup>1</sup> na paleti	Volumen 1 kom [m <sup>3</sup> ]	Max. bruto težina palete u kg
	l	d	h								
	mm	mm	mm	N / mm <sup>2</sup> / t / m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	kom	kom	kom	m <sup>1</sup>	m <sup>3</sup>	kg
<b>Ytong protupotresni elementi</b>											
KP 25	600	250	250	2,5/0,40	0,7500	20	26,67	4000	5,0	0,03750	
KP 25/20	600	250	200	2,5/0,40	0,6000	20	33,33	5000	4,0	0,03000	293
KP 30/20	600	300	200	2,5/0,40	0,6480	18	27,78	5000	3,6	0,03600	319
KP 40/20	600	400	200	2,5/0,40	0,7200	15	20,83	5000	3,0	0,04800	364
<b>Ytong "U" elementi</b>											
UP 25/30	300	250	250	3,0/0,45	0,6000	32	53,00	3,330	9,60	0,01875	533
UP 30/30	300	300	250	3,0/0,45	0,7200	32	44,40	3,330	9,60	0,02250	630
UP 40/30	300	400	250	3,0/0,45	0,4800	16	33,30	3,330	4,80	0,03000	573
<b>Ytong "L" elementi</b>											
LP 25/25/30	300	250	250	3,0/0,45	0,6000	32	53,00	3,330	9,60	0,01875	622
LP 25/20/30	300	250	200	3,0/0,45	0,7200	48	66,70	3,330	14,40	0,01500	652
LP 30/25/30	300	300	250	3,0/0,45	0,7200	32	44,40	3,330	9,60	0,02250	629
LP 30/20/30	300	300	200	3,0/0,45	0,7200	40	55,60	3,330	12,00	0,01800	583
LP 40/25/30	300	400	250	3,0/0,45	0,4800	16	33,30	3,330	4,80	0,03000	573
LP 40/20/30	300	400	200	3,0/0,45	0,7200	30	41,67	3,330	9,00	0,02400	611



# YTONG - TEHNIČKI PODACI

## TOPLINSKE VRIJEDNOSTI

Koeficijent toplinske vodljivosti Ytong-a		
Grupa proizvoda	Obujamska masa $\rho_b$	Projektne vrijednosti toplinske vodljivosti $\lambda_R$
<b>N/mm<sup>2</sup> / t/m<sup>3</sup></b>	<b>kg/m<sup>3</sup></b>	<b>W/mK</b>
2,5/0,35	350 ±50 kg	0,11
2,5/0,40	400 ±50 kg	0,13
3,0/0,45	450 ± 50 kg	0,15
4,0/0,50	500 ± 50 kg	0,16
5,0/0,65	650 ± 50 kg	0,21

Projektne vrijednosti toplinske vodljivosti,  $\lambda$  [W/(mK)] prema tablici 4. Priloga C, Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 110/08.

## TOPLINSKA ZAŠTITA

Toplinska zaštita zidova od Ytong blokova														
Oznaka	Jedinica	Grupa proizvoda	Obujamska masa $\rho_b$		Debljina zidova bez žbuke									
					50	75	100	125	150	200	250	300	400	
		<b>N/mm<sup>2</sup> / t/m<sup>3</sup></b>	<b>kg/m<sup>3</sup></b>	<b>W/mK</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	
R (d/l)	m <sup>2</sup> K/W	2,5/0,35	350 ± 50 kg	0,11							1,82	2,27	2,73	3,64
		2,5/0,40	400 ± 50 kg	0,13							1,54	1,92	2,31	3,08
		3,0/0,45	450 ± 50 kg	0,15	0,33	0,50	0,67	0,83	1,00					
		4,0/0,50	500 ± 50 kg	0,16								1,56	1,88	2,50
		5,0/0,65	650 ± 50 kg	0,21								1,19		
U	1/R W/m <sup>2</sup> K	2,5/0,35	350 ± 50 kg	0,11							0,50	0,41	0,34	0,26
		2,5/0,40	400 ± 50 kg	0,13							0,59	0,48	0,40	0,31
		3,0/0,45	450 ± 50 kg	0,15	1,99	1,49	1,20	1,00	0,85					
		4,0/0,50	500 ± 50 kg	0,16								0,58	0,49	0,37
		5,0/0,65	650 ± 50 kg	0,21								0,74		

Površinski otpori prolazu topline  $\frac{1}{\alpha_i} + \frac{1}{\alpha_e} = 0,17 \frac{W}{m^2K}$

## FIZIKALNO-MEhanička SVOJSTVA YTONG ZIDNIH ELEMENATA I ZIDA

Ytong zidni elementi proizvode se i certificiraju u skladu s hrvatskom normom HRN EN 771-4:2004 i HRN EN 771-4/A1:2005.

Naziv	Oznaka	Jedinica	EN 1996-1-1	razred proizvoda					
				2,0/0,30	2,5/0,35	2,5/0,40	3,0/0,45	4,0/0,50	4,0/0,65
Obujamska masa u suhom stanju	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>		300	350	400	450	500	650
Proračunska težina		kg/m <sup>3</sup>		400	450	500	550	600	750
Normalizirana srednja tlačna čvrstoća zidnog elementa u smjeru primijenjenog učinka djelovanja	$f_b$	N/mm <sup>2</sup>	t. 3.6.1.2 (1)	2	2,5	2,5	3	4	5
Karakteristična tlačna čvrstoća zida okomito na horizontalne sljubnice	$f_k = 0,80 f_b^{0,85}$	N/mm <sup>2</sup>	formula (3.3) i tablica 3.3	1,36	1,74	1,74	2,04	2,6	3,14
Proračunska tlačna čvrstoća zida okomito na horizontalne sljubnice	$f_d = f_k / \gamma_M$	N/mm <sup>2</sup>	Razred izvedbe A $\gamma_M = 1,5$ t. 2.4.3(1)P	0,91	1,16	1,16	1,36	1,73	2,09
	$f_d = f_k / \gamma_M$	N/mm <sup>2</sup>	Razred izvedbe A $\gamma_M = 2$ t. 2.4.3(1)P	0,68	0,87	0,87	1,02	1,30	1,57
Proračunska tlačna čvrstoća zida okomito na vertikalne sljubnice	$f_{jd}$	N/mm <sup>2</sup>		0,34	0,44	0,44	0,51	0,65	0,79
Karakteristična početna posmična čvrstoća pri nultom tlačnom naprezanju	$f_{vk0}$	N/mm <sup>2</sup>	tablica 3.4				0,3		
Karakteristična čvrstoća zida na savijanje paralelno horizontalnim sljubnicama	$f_{sk1}$	N/mm <sup>2</sup>	t. 3.6.3(3)				0,15		
Karakteristična čvrstoća zida na savijanje okomito na horizontalne sljubnice	$f_{sk2}$	N/mm <sup>2</sup>	t. 3.6.3(3)	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Karakterističan kratkotrajni modul elastičnosti okomito na horizontalne sljubnice	$E_k = 500 \times f_k$	N/mm <sup>2</sup>	3.7.2(1)P	680	870	870	1020	1300	1570
Proračunski kratkotrajni modul elastičnosti okomito na horizontalne sljubnice	$E_d$	N/mm <sup>2</sup>		340	435	435	510	650	785
Proračunski modul posmika zida	$G = E_k \times 0,4$	N/mm <sup>2</sup>	3.7.3(1)	272	348	348	408	520	628
Proračunski koeficijenti trenja u horizontalnim sljubnicama	$\mu$	-	formula (3.5)				0,4		
Završna mjera skupljanja	$\epsilon_s$	‰					-0,2		
Završna vrijednost puzanja	$\phi$						1,50		
Koeficijent temperaturnog širenja	$\alpha_T$	10 <sup>-6</sup> /K					8		
Toplinska provodljivost	$\lambda_R$	W/mK		0,100	0,110	0,130	0,150	0,160	0,210
Specifični toplinski kapacitet	C	J/kgK		1000	1000	1000	1000	1000	1000
Faktor otpora difuzije vodene pare	$\mu$						6/10		

Svi podaci odnose se na zide izvedene s Ytong tankoslojnim mortom M-10

## STATIKA

Srednja i karakteristična vrijednost tlačne čvrstoće i standardno odstupanje za zid.

Tlačna čvrstoća zida		
Grupa proizvoda	Srednja vrijednost tlačne čvrstoće zida $f_{ck,sr}$	Karakteristična vrijednost tlačne čvrstoće zida $f_{ckw}$
<b>N/mm<sup>2</sup> / t/m<sup>3</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
2,5/0,35	2,59	2,07
2,5/0,40	2,59	2,07
3,0/0,45	3,03	2,42
4,0/0,50	3,93	3,14

Primjenom formule  $f_{k,w} = 0,80 f_b^{0,85}$  koja je dana za porasti beton u normi HRN ENV 1996-1-1, dobivaju se za nazivne razrede tlačne čvrstoće zidnog elementa 2, 3 i 4 N/mm<sup>2</sup> karakteristične vrijednosti tlačne čvrstoće zida  $f_{ckw} = f_{k,w} = 1,74, 2,04$  i  $2,60$  N/mm<sup>2</sup> koje su za oko 20% niže.

Karakteristične i proračunske vrijednosti tlačne čvrstoće zida		
Grupa proizvoda	Karakteristična vrijednost tlačne čvrstoće zida $f_{wk}$	Proračunska vrijednost tlačne čvrstoće zida uz parcijalni koeficijent sigurnosti $\gamma_M=2,2$ $f_{wd}$
<b>N/mm<sup>2</sup> / t/m<sup>3</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
2,5/0,35	2,07	0,94
2,5/0,40	2,07	0,94
3,0/0,45	2,42	1,10
4,0/0,50	3,14	1,43

Čvrstoća pri savijanju zida (ravnina x i ravnina y)		
Grupa proizvoda	Srednja vrijednost čvrstoće pri savijanju $f_{wb,sr}$	Karakteristična vrijednost čvrstoće pri savijanju $f_{wxk}$ i $f_{wyk}$
<b>N/mm<sup>2</sup> / t/m<sup>3</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
2,5/0,35	0,141	0,113
2,5/0,40	0,141	0,113
3,0/0,45	0,169	0,135
4,0/0,50	0,225	0,180

**Napomena:** Ako vertikalne sljubnice zida nisu ispunjene ili su ispunjene djelomično, navedene vrijednosti  $f_{wyk}$  množe se popravnim koeficijentom  $k = 0,67$ .

### Karakteristične i proračunske vrijednosti čvrstoće zida pri savijanju

Grupa proizvoda	Karakteristična čvrstoća zida pri savijanju u N/mm <sup>2</sup> ako slom nastupa u ravnini sljubnice $f_{wxk}$ ili $f_{wyk}$	Proračunska čvrstoća zida pri savijanju u N/mm <sup>2</sup> ako slom nastupa u ravnini sljubnice $f_{xd}$ ili $f_{yd}$
<b>N/mm<sup>2</sup> / t/m<sup>3</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
2,5/0,35	0,113	0,05
2,5/0,40	0,113	0,05
3,0/0,45	0,135	0,06
4,0/0,50	0,180	0,08

**Napomena 1:** Parcijalni koeficijent sigurnosti iznosi  $\gamma_M = f_{wxk} / f_{xd} = 2,2$  i  $\gamma_M = f_{wyk} / f_{yd} = 2,2$

**Napomena 2:** Ako vertikalne sljubnice zida nisu ispunjene ili su ispunjene djelomično, navedene se vrijednosti množe popravim koeficijentom  $k=0,67$ .

U tablici su dane karakteristične i proračunske vrijednosti čvrstoće zida pri savijanju za stalno i prolazno opterećenje (u skladu s ENV 1991-1-1).

### Karakteristične i proračunske vrijednosti vlačne čvrstoće zida

Grupa proizvoda	Karakteristična vlačna čvrstoća zida $f_{t,k}$		Proračunska vlačna čvrstoća zida $f_{t,d}$ uz parcijalni koeficijent sigurnosti $\gamma_M = 1,5$	
	vertikalne sljubnice ispunjene mortom	vertikalne sljubnice neispunjene mortom	vertikalne sljubnice ispunjene mortom	vertikalne sljubnice neispunjene mortom
<b>N/mm<sup>2</sup> / t/m<sup>3</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
2,5/0,35	0,148	0,07	0,099	0,047
2,5/0,40	0,148	0,07	0,099	0,047
3,0/0,45	0,155	0,08	0,103	0,053
4,0/0,50	0,170	0,10	0,113	0,067

Pri proračunu vlačne nosivosti zida za potresno djelovanje primjenjuju se parcijalni koeficijenti sigurnosti navedeni u tablici 5.3 norme ENV 1998-1-3. Za kvalitetu izvedbe razreda "B" i kontrole proizvodnje zidnih elemenata "I."

$\gamma_M=1,5$  Za druge kombinacije treba odabrati odgovarajući parcijalni koeficijent sigurnosti.

### Karakteristične i proračunske vrijednosti početne posmične čvrstoće zida i kuta unutarnjeg trenja

Nazivni razred tlačne čvrstoće zidnog elementa / nazivna objemna masa	Karakteristična početna posmična čvrstoća zida $f_{vok}$	Karakterističan kut trenja $\alpha_k$	Proračunska početna posmična čvrstoća zida $f_{vod}$	Proračunski kut trenja $\alpha_d$
<b>N/mm<sup>2</sup> / t/m<sup>3</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>		<b>N/mm<sup>2</sup></b>	
2,5/0,35	0,30	0,32	0,136	0,145
2,5/0,40				
3,0/0,45				
4,0/0,50				
5,0/0,65				

**Napomena:** Parcijalni koeficijent sigurnosti iznosi  $\gamma_M = f_{vok} / f_{vod} = 2,2$

## PROTUPOTRESNOST

Potresno opterećenje neožbukanih NENOSIVIH zidova						
Potresno područje: stupanj intenziteta potresa prema ljestvici intenziteta potresa i seizmološkoj karti Hrvatske	Obujamska masa zida $\gamma = 5500$	Potresno opterećenje u N/m <sup>2</sup> plohe zida				
		debljina zida u cm				
	N/m <sup>3</sup>	10	12,5	15	20	
7°	5500	82,5	103	124	165	
8°	5500	165	206	248	330	
9°	5500	248	309	370	495	

Proračun za druge obujamske mase, veće ili manje, potrebno je proporcionalno korigirati prema odabranoj obujamskoj masi.

Potresno opterećenje ožbukanih NENOSIVIH zidova						
Potresno područje: stupanj intenziteta potresa prema ljestvici intenziteta potresa i seizmološkoj karti Hrvatske	Obostrana žbuka debljine 2 x15 mm	Obujamska masa zida $\gamma = 5500$	Potresno opterećenje u N/m <sup>2</sup> plohe zida			
			debljina zida u cm			
	N/m <sup>2</sup>	N/m <sup>3</sup>	10	12,5	15	20
7°	540	5500	164	184	205	246
8°	540	5500	327	368	410	492
9°	540	5500	491	552	614	738

Potresno opterećenje ožbukanih NOSIVIH zidova						
Potresno područje: stupanj intenziteta potresa prema ljestvici intenziteta potresa i seizmološkoj karti Hrvatske	Obostrana žbuka debljine 2 x15 mm	Obujamska masa zida $\gamma = 6000$	Potresno opterećenje u N/m <sup>2</sup> plohe zida			
			debljina zida u cm			
	N/m <sup>2</sup>	N/m <sup>3</sup>	20	25	30	40
7°	540	6000	261	306	351	441
8°	540	6000	522	612	702	882
9°	540	6000	783	918	1053	1323

Potresno opterećenje iz tablica može poslužiti:

- za provjeru ožbukanih nenosivih zidova koji mogu biti izloženi odvojenom djelovanju vjetra i potresa
- za provjeru nenosivih zidova u građevinama u kojima ne može doći do djelovanja vjetra, npr. u stambenim zgradama ili u drugim građevinama gdje su unutrašnji pregradni zidovi zaštićeni nosivom konstrukcijom od mogućeg djelovanja vjetra. U takvim slučajevima potrebno je provesti samo provjeru za djelovanje potresa.

Tipovi - oblici zidova primjereni potresnim područjima			
debljina zidova u cm	potresno područje		
	7°	8°	9°
10	svi tipovi 1-25	svi tipovi 1-25	1,2,3,4,5,6,8,10,12a,12b,13a,14a,15a,16,18,24
12,5	svi tipovi 1-25	svi tipovi 1-25	svi tipovi 1-25
15	svi tipovi 1-25	svi tipovi 1-25	svi tipovi 1-25
20	svi tipovi 1-25	svi tipovi 1-25	svi tipovi 1-25

Armiranobetonski vertikalni i horizontalni serklaži preuzimaju reakcije horizontalno opterećenih dijelova zidnih "ploča" i prenose ih na nosivu konstrukciju. Serklaži se izvode od betona C20/25 (MB20), a armirani su čelikom za armiranje B500B ( $f_y=500$  MPa). Potrebna armatura proračunava se približnim postupkom na temelju raspodjele ploštinskog opterećenja duž crta oslanjanja i proračunom momenta savijanja serklaža slobodno oslonjenog na krajevima. Takav proračun daje - zavisno o veličini pripadajuće ploštine i raspona, momente savijanja.

## POLOŽAJ I BROJ AB UKRUTA KOD RAZNIH TIPOVA ZIDA

Oblici - tipovi zidova (dužina x visina)			
TIP 1 4,00x2,50		TIP 14a 10,00x4,00	
TIP 2 6,00x2,50		TIP 14b 10,00x4,00	
TIP 3 8,00x2,50		TIP 15a 12,00x4,00	
TIP 4 10,00x2,5		TIP 15b 12,00x4,00	
TIP 5 12,00x2,50		TIP 16 4,00x6,00	
TIP 6 4,00x3,00		TIP 17 6,00x6,00	
TIP 7 6,00x3,00		TIP 18 8,00x6,00	
TIP 8 8,00x3,00		TIP 19 10,00x6,00	
TIP 9 10,00x3,00		TIP 20 12,00x6,00	
TIP 10 12,00x3,00		TIP 21 4,00x8,00	
TIP 11 4,00x4,00		TIP 22 6,00x8,00	
TIP 12a 6,00x4,00		TIP 23 8,00x8,00	
TIP 12b 6,00x4,00		TIP 24 10,00x8,00	
TIP 13a 8,00x4,00		TIP 25 12,00x8,00	
TIP 13b 8,00x4,00			

## ZVUČNA ZAŠTITA

U tablici su prikazane vrijednosti zvučne izolacije za navedene tipove zida i grupu (gustoću) Ytong proizvoda, uključujući sporedne puteve zvuka koji su uobičajeni za gradnju.

Vrijednosti spektra C i  $C_{tr}$  ustanovljene su prema normi HRN En ISO 717-1.

Vanjski zid						
Debljina zida	Razred proizvoda 2,50/0,35			Razred proizvoda 4,0/0,50		
cm	$R'_w$	C	$C_{tr}$	$R'_w$	C	$C_{tr}$
25	44	-2	-4	47	-2	-4
30	45	-2	-4	49	-2	-4
40	49	-2	-4	51	-2	-4
Unutrašnji jednoslojni zid						
Debljina zida	Razred proizvoda 3,0/0,45			Razred proizvoda 4,0/0,50		
cm	$R'_w$	C	$C_{tr}$	$R'_w$	C	$C_{tr}$
10	37	-2	-4			
12,5	38	-2	-4			
15	39	-2	-4			
20				45	-2	-4
25				47	-2	-4
Unutrašnji dvoslojni zid						
Debljina zida	Razred proizvoda 3,0/0,45			Razred proizvoda 4,0/0,50		
cm	$R'_w$	C	$C_{tr}$	$R'_w$	C	$C_{tr}$
10	51	-2	-6			
12,5	54	-2	-6			
15	60	-2	-6			
20				45	-2	-6

NAPOMENA: Dilatacijska fuga kod zida i kod stropa mora biti neprekinuta i zapunjena mineralnom vunom gustoće max 60 kg/m<sup>3</sup>, bez slabljenja zidova uslijed instalacija

## POŽARNA OTPORNOST

Razredi požarne otpornosti neožbuknog zida		
Debljina zidova u cm	Razred požarne otpornosti (minuta)	
	nenosivi zidovi	nosivi zidovi
5,0	EI 30	---
7,5	EI 60	---
10,0	EI 120	---
12,5	EI 180	---
15,0	EI 240	---
20,0	---	REI 240
25,0	---	REI 240
30,0	---	REI 240
40,0	---	REI 240

Legenda za oznake: R - nosivost, E - cjelovitost, I - izolacija

Temeljem Odluke Komisije 96/603/EC izmijenjene Odlukom Komisije 2000/605/EC, negorivi zidni elementi i mort s manje od 1,0% (u masi ili obujmu, zavisno o tome što je nepovoljnije) homogeno raspoređenih organskih materijala razvrstavaju se u požarni razred A1 bez ispitivanja.

Razred A1 označuje proizvode koji ne doprinose, ili ne doprinose znatno požaru, neovisno o njihovoj uporabi. Ispitivanje se može provesti u skladu s normom prEN ISO 1182 (ispitivanje negorivosti) i normom prEN ISO 1716 (ispitivanje bruto i neto kaloričnog potencijala).

## YTONG - VAŠ PARTNER ZA ENERGETSKI UČINKOVITU GRADNJU

### NAPOMENA ZA PROJEKTIRANJE I GRADNJU:

Proizvođač Ytong građevinskog materijala preporučuje da se prilikom projektiranja i gradnje elementima Ytong sustava pridržava uputa proizvođača i upotrebljavaju za tu namjenu posebno proizvedeni i provjereni Ytong dodatni elementi sustava (Ytong tankoslojni mort, Ytong alati i pričvrtni pribor), kako bi izgrađeni objekti bili trajni i kvalitetni. Za pogreške na građevinama koje nastanu zbog upotrebe drugih, neprovjerenih i neoriginalnih materijala, proizvođač Ytong sustava gradnje nije odgovoran.

Prilikom projektiranja naručite **besplatnu izradu specifikacija Ytong materijala**.

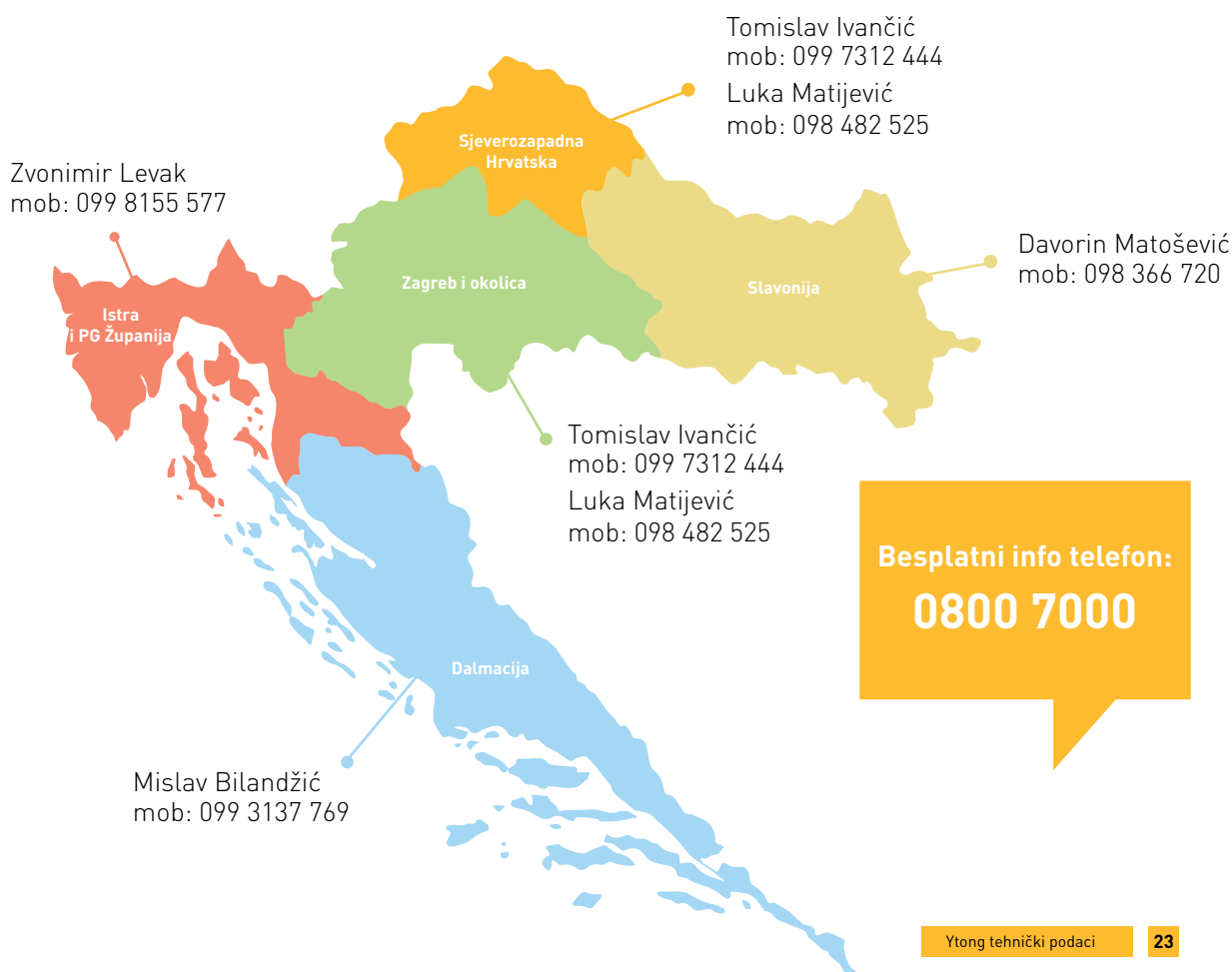
Osnova svake kvalitetne gradnje je izrada kvalitetne projektne dokumentacije; stoga se uz Ytong proizvode redovno isporučuju i Tehničke upute o proizvodima uz Izjave o sukladnosti proizvoda s hrvatskom zakonskom regulativom, potvrde o kvaliteti i sigurnosti proizvoda za primjenu u gradnji višestambenih objekata, obiteljskih kuća i kuća za odmor, javnih i gospodarskih objekata, kao i za modernizaciju i rekonstrukciju istih.

### ON - LINE USLUGE NA [www.ytong.hr](http://www.ytong.hr)

- Ytong konstruktivni detalji
- Katalog toplinskih mostova
- Tehničke upute proizvoda
- Izjave o sukladnosti
- Brošure i video instruktivni materijali



### YTONG PRODAJNE ZONE





**Ytong porobeton d.o.o.**

☎ 01 3436 800

📠 01 3464 920

✉ ytong-croatia@xella.com

@ [www.ytong.hr](http://www.ytong.hr)

☎ **Besplatni info telefon: 0800 7000**