

Ytong Multipor termoizolacijske ploče

## UPUTE ZA UGRADNJU



# Sadržaj

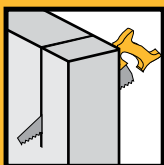
Što je Ytong Multipor?	<b>3</b>
Područja primjene Ytong Multipora	<b>4</b>
Elementi Ytong Multipora	<b>5</b>
Toplinska izolacija stropova	<b>7</b>
Toplinska izolacija vanjskih zidova s unutrašnje strane	<b>13</b>
Toplinska izolacija vanjskih zidova na vanjskoj strani	<b>22</b>
Rješenje za toplinske mostove	<b>32</b>
Izolacija kosog krova	<b>36</b>
Obrada površina Multipor-a	<b>43</b>
Reference	<b>49</b>

# Što je Ytong Multipor?

Ytong Multipor je mineralni termoizolacijski materijal s najboljom tlačnom čvrstoćom!



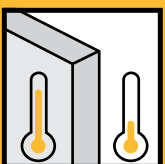
ekološki izvrstan



lako obradiv



EU standard



termoizolativan



difuzijski otvoren



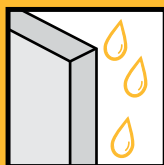
negoriv



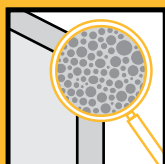
apsorbira zvuk



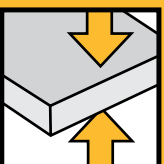
reciklirajući



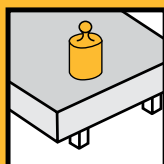
vodootporan



mineralan i masivan



praktičan u gradnji,  
nestišljiv



visoke tlačne čvrstoće i stabilnog oblika

Certificirani proizvod



# Područja primjene Ytong Multipora:

toplinska izolacija  
stropova.....7



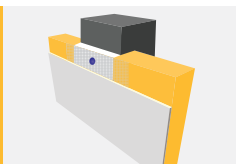
toplinska izolacija  
vanjskih zidova s  
unutrašnje strane.....13



toplinska izolacija  
vanjskih zidova na  
vanjskoj strani.....22



rješenje za  
toplinske mostove.....32



izolacija  
kosog krov.....36



# Elementi Ytong Multipora



Ytong Multipor  
termoizolacijske  
ploče

armirna mrežica

Ytong Multipor  
laki tankoslojni  
mort

## Ytong Multipor termoizolacijske ploče

mjere u [mm] lxhxb	kom/ paleta	m <sup>2</sup> / paleta	težina palette [kg]	težina m <sup>2</sup> [kg]
600x390x50	144	33,700	265	7,20
600x390x60	120	28,080	265	8,60
600x390x80	90	21,060	265	11,60
600x390x100	72	16,850	265	14,50
600x390x120	60	14,040	265	17,40
600x390x140	48	11,230	255	20,30
600x390x160	42	9,828	255	23,20
600x390x180	36	8,424	240	26,10
600x390x200	36	8,424	265	29,00

Ytong Multipor mineralne termoizolacijske ploče su paletirane na europaletama.

Ploče drugih dimenzija i ploče s obrađenim rubovima mogu se nabaviti putem specijalne narudžbe.

## Ytong Multipor sistemski dodaci

### Ytong Multipor laki tankoslojni mort

opis	broj vreća na paleti	težina vreće [kg]	težina palette [kg]
laki mineralni tankoslojni mort te mort za izravnavanje i armiranje površine	35	20	720

### Armirna mrežica

opis	upotreba
za polaganje u laki Ytong Multipor tankoslojni mort, rola širine 1m, dužine 50 m	1,1 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> stjenke površine



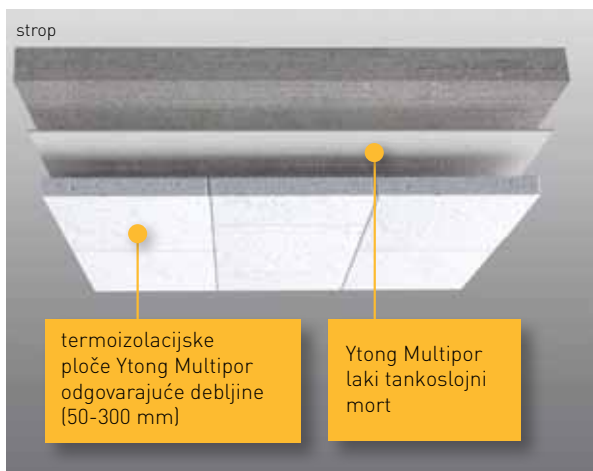
## Toplinska izolacija stropova

**Ytong Multipor je najbolji termoizolacijski sustav za izvedbu toplinske zaštite stropova garaža i podruma.**

Izvedba je vrlo jednostavna; ploče se ne sidre te stoga ni završne obrade nisu potrebne.

Za izvođenje termoizolacijskog oblaganja stropova s Ytong Multipor proizvodima upotrijebite samo:

- Ytong Multipor ploče
- Ytong Multipor laki tankoslojni mort.





## 1. Priprema podloge

Podloga mora biti prikladna za lijepljenje što znači da mora biti suha i čista, bez ikakvih ostataka koji bi mogli spriječiti ispravno lijepljenje. Podlogu morate očistiti i ukloniti ostatke betona, ljepljive žbuke itd. Kad je podloga vrlo neravna, istu morate izravnati slojem mase za izravnavanje. Ukoliko je potrebno, nanosite sloj koji će omogućiti učinkovitije lijepljenje.

**Savjet:** Prije ugradnje Ytong Multipor ploča, pričekajte da se stropovi osuše. Temperatura podloge ne smije biti manja od 5°C.

## 2. Pripremanje lakog tankoslojnog morta

Sukladno uputama navedenim na pakiranju, u kanti zamiješajte odgovarajuću količinu Multipor lakog morta. Možete je koristiti unutar dva sata nakon pripreme.





### 3. Ljepljenje Ytong Multipor ploča

Multipor laki mort koristite za lijepljenje termoizolacijskih ploča Ytong Multipor. Ytong Multipor laki mort nazubljenim gleterom (zupci od 15 do 20 mm) nanosite po cijeloj površini termoizolacijskih ploča Ytong Multipor. Debljina sloja Multipor lakog morta mora biti 10 - 15 mm, ovisno o debljini ploče i podloge. Stranice termoizolacijskih ploča **nemojte lijepiti**. Nanesite ljepilo na Ytong Multipor termoizolacijsku ploču, dlanovima pritisnite ploču na strop po čitavoj površini, povucite nekoliko puta lijevo-desno 2-3 cm i priljubite je prethodno postavljenoj ploči. Nakon što je postavljena na strop, ploču nikako nemojte udarati!

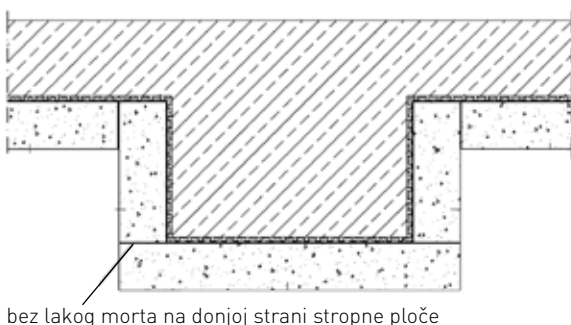
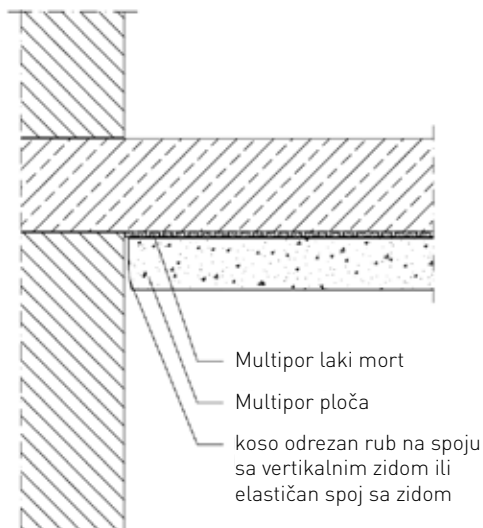
**Savjet:** Bit ćete brži ukoliko odjednom premažete više Ytong Multipor termoizolacijskih ploča.

Debljina nanosa Multipor lakog morta za lijepljenje Ytong Multipor ploča na strop ovisi o debljini Ytong Multipor termoizolacijskih ploča:

- kod debljine manje od 140 mm, najprikladnija debljina sloja Multipor lakog morta je 10 mm
- kod debljine veće od 140 mm, najprikladnija debljina sloja Multipor lakog morta je 15 mm



Ljepljenje Ytong Multipor ploča - toplinska izolacija stropova.



### **Savjet:** Kako ćete izolirati gredu ili prozor?

**Najprije izolirajte donji dio grede. Kad dovršite oblaganje donjeg dijela grede, ručnom pilom izrežite potrebne dimenzije Ytong Multipor ploča i zalijepite ih na bočne stranice nosača. Prekomjerni dio ploče jednostavno uklonite brusnom pločom. Vrlo je bitno da na kontakte između Ytong Multipor ploča ne nanosite ljepilo.**



#### 4. Završna obrada stropa

Strop koji ste toplinski izolirali Ytong Multipor pločama nije potrebno dodatno obrađivati završnom žbukom. I neobrađen strop kvalitetno je rješenje i izgleda vrlo lijepo. Neravne površine jednostavno izbrusite brusnom pločom, a eventualne ostatke obradite Ytong Multipor sanacijskom žbukom.

**Neobrađeni strop izrađen od Ytong Multipor termoizolacijskih ploča je uredan i kompaktan, te štedi novac koji bi inače trebalo uložiti za završnu obradu.**

U slučaju da se svejedno odlučite za završnu obradu, postupak je sljedeći:

- svaku Ytong Multipor ploču usidrite sidrom za stropnu ploču
- nanosite 5 mm debeo nazubljeni sloj Multipor lakog morta
- u pripremljeni svježi sloj morta utisnite tekstilno staklenu mrežicu (160 g)
- nanosite završnu mineralnu žbuku (pridržavajte se uputa proizvođača)
- završite nanošenjem odgovarajućeg sloja odabrane silikatne boje.



## Toplinska izolacija vanjskih zidova s unutrašnje strane

Upotrebljavajte je u situacijama kad nije moguće provesti toplinsku izolaciju na vanjskim stranama nosivih zidova (npr. kod zaštićene spomeničke baštine, kod zasebnih intervencija etažnih vlasnika u višestambenom objektu, itd.)



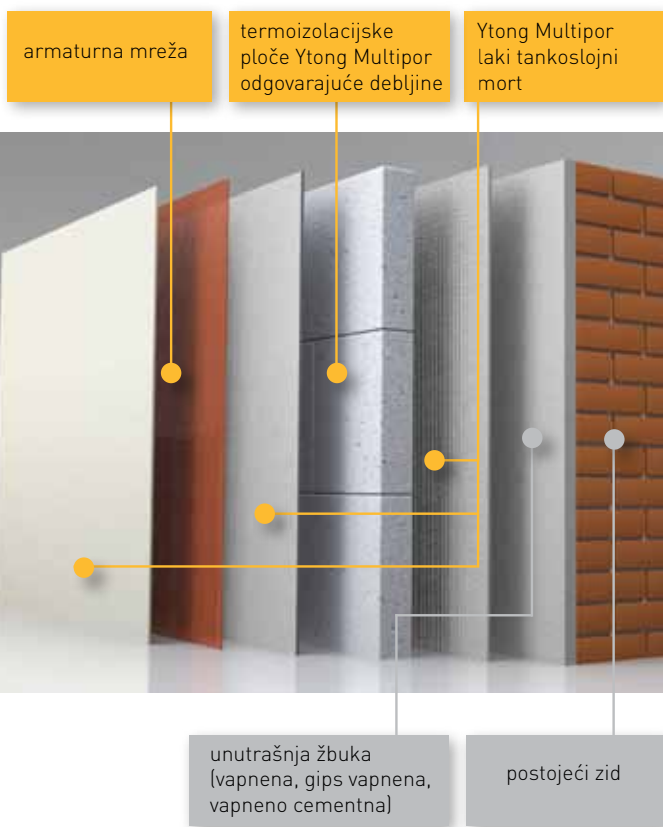
**Parna brana nije potrebna!**

Što je potrebno provjeriti prije nego se odlučite za izvedbu unutrašnje izolacije?

1. zid mora biti zaštićen od vanjskih atmosferskih utjecaja, posebice od utjecaja jakih vodoravnih udara kiše
2. zid mora biti zaštićen od kapilarnog toka vlage iz tla i temelja
3. uvjeti gradnje, fizički te klimatski uvjeti moraju biti jasno određeni
4. podloga mora biti tvrda i nosiva i prikladna za ugradnju unutrašnje izolacije
5. strukturni sastav korištenih elemenata mora biti kompatibilan.



Za izvođenje unutrašnje termoizolacije s Ytong Multipor proizvodima potrebno Vam je:



## Izvedba:

Termoizolacijske ploče Ytong Multipor ćete ugraditi na sljedeći način:

### 1. Priprema podloge

Podloga mora biti prikladna za ljepljenje što znači da mora biti suha i čista, bez ikakvih ostataka koji bi mogli spriječiti ispravno ljepljenje. Podlogu morate očistiti i ukloniti ostatke betona, žbuke itd. Kad je podloga vrlo neravna, istu morate izravnati masom za izravnavanje. Ukoliko je potrebno, nanosite sloj koji će omogućiti učinkovitije ljepljenje.



Masa za poravnavanje > mješavina pijeska i cementa za neravne podloge

**Savjet:** Kod svježe nanesenih masa za izravnavanje morate se pridržavati propisanog vremena sušenja te samo kad je površina suha smijete započeti s ugradnjom Ytong Multipor ploča.

Između Multipor ploča kao unutrašnje izolacije i postojećeg zida ne smije biti nikakve šupljine kako bi se spriječilo strujanje zraka i stvaranje kondenzata !

## 2. Pripremanje lakog tankoslojnog morta

U kanti zamiješajte odgovarajuću količinu Multipor lakog morta, u skladu s navedenim na pakiranju. Možete je koristiti unutar dva sata nakon pripreme.



### 3. Ljepljenje ploča

Multipor laki mort koristite za lijepljenje termoizolacijskih ploča Ytong Multipor.

Ytong Multipor laki mort nazubljenim gleterom (zupci 10 - 12 mm) nanosite po cijeloj površini termoizolacijskih ploča Ytong Multipor.

Debljina sloja Ytong Multipor lakog morta mora biti otprilike 8 mm (ovisno o ravnini površine). Stranice termoizolacijskih ploča nemojte lijepiti. Ytong Multipor termoizolacijske ploče na koje je nanoseno ljepilo postavite na površinu zida, dobro pritisnite i malo povucite – pritisnite po površini zida do druge ploče. Na taj ćete način postići dobro prijanjanje na podlogu.

**Savjet:** Za ugradnju termoizolacijskih ploča Ytong Multipor, koristite isključivo Ytong Multipor laki mort.

**Potrošnja: 3,5 kg Ytong Multipor lakog morta po m<sup>2</sup>, ovisno o podlozi.**

**Multipor ploče kao unutrašnja izolacija nije potrebno dodatno pričvršćivati sidrenim vijcima !**



## 4. Završna obrada zida obloženog Ytong Multipor pločama

Površinu Ytong Multipor mineralnih termoizolacijskih ploča ćete obraditi vrlo jednostavno:

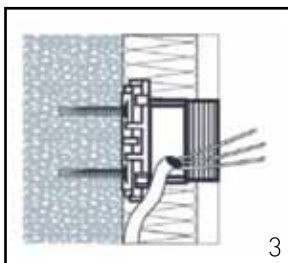
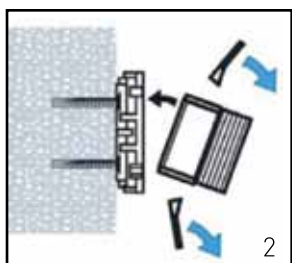
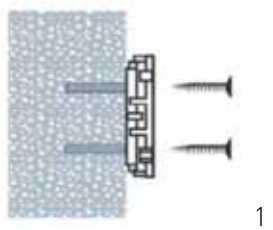
1. nanosite 5 mm debeo sloj Ytong Multipor lakog morta nazubljenim gleterom (zupci 8 mm)
2. u nazubljeni sloj Multipor lakog morta utisnite tekstilno staklenu mrežicu (160 g)
3. nanosite odgovarajući završni sloj, debljine do 5 mm, kako biste dobili glatku, ali strukturiranu površinu:
  - različite tipove gipsa, npr. tankoslojni fini silikatni gips ili gipsanu žbuku, debljine do 5 mm
  - silikatne ili vapnenaste mase za poravnavanje, debljine do 5 mm
  - Ytong Multipor laki mort debljine 2-3 mm
  - ostale plemenite žbuke u skladu sa HRN EN 998-1
4. poravnatu površinu dovršite uobičajenim dekorativnim elementima kao što su:
  - silikatne boje
  - tapete
  - keramičke pločice (samo na dijelu površine)

**Savjet:** Keramičke pločice ne smijete postaviti po čitavoj površini koja je izolirana Ytong Multipor pločama jer biste ih na taj način difuzivno zatvorili! Pločice postavite do polovice površine.



**Svi slojevi koje nanosimo na zid moraju biti difuzivno otvoreni što znači da moraju propuštati vodenu paru!**

**Opterećenja na zidovima morate učvrstiti u nosivu podlogu:**





## Toplinska izolacija vanjskih zidova na vanjskoj strani

**Ytong Multipor termoizolacijske ploče spadaju u najkvalitetnije izvedbe dodatne toplinske izolacije, kako u novim, tako i u starim zgradama.**

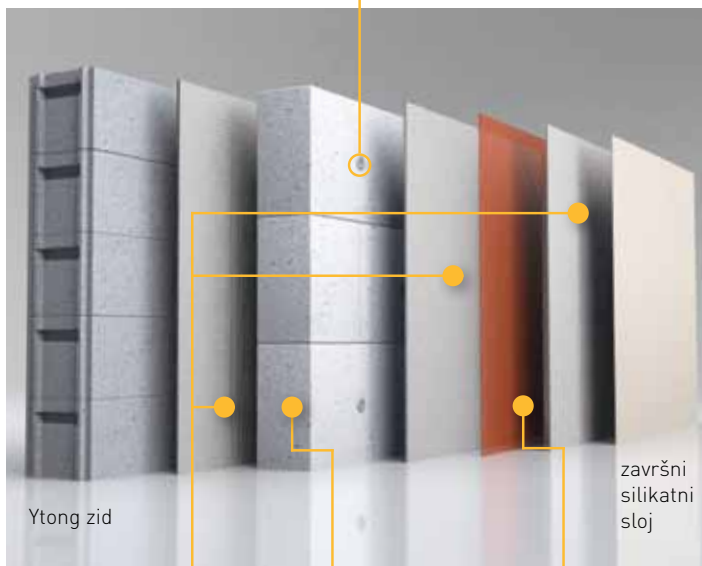
Ukupan sastav dodatne vanjske izolacijske obloge je mineralan, nezapaljiv (razred A1), djeluje kao masivni zid i sprječava razvijanje gljivica i algi.

**Ytong Multipor ploče apsorbiraju zvuk i pri »kucanju« zid NE ODZVANJA!**



Za izvedenje vanjske termoizolacije s Ytong Multipor proizvodima potrebno Vam je:

sidreni vijci za pričvršćivanje ploča  
(1 kom/ploča)



Ytong zid

završni  
silikatni  
sloj

Ytong Multipor laki tankoslojni mort ili Baumit MineralSchaum DKS ili Röfix Unistar Por ili Stolevell cell

termoizolacijske ploče Ytong Multipor odgovarajuće debljine (60-300 mm)

tekstilno staklena mrežica (160 g)

## Izvedba:

### 1. Priprema podloge

Podloga mora biti prikladna za lijepljenje što znači da mora biti suha i čista, bez ikakvih ostataka koji bi mogli spriječiti ispravno lijepljenje. Podlogu morate očistiti i ukloniti ostatke betona, žbuke itd. Kad je podloga vrlo neravna, istu morate izravnati slojem mase za izravnavanje. Ukoliko je potrebno, nanosite sloj koji će omogućiti učinkovitije lijepljenje.

**Savjet:** Kod svježe nanesenih masa za izravnavanje morate se pridržavati propisanog vremena sušenja te samo kad je površina suha smijete započeti s ugradnjom Ytong Multipor ploča.

### 2. Pripremanje lakog tankoslojnog morta

U kanti zamiješajte odgovarajuću količinu Multipor lakog morta u skladu s navedenim na pakiranju. Možete je koristiti unutar dva sata nakon pripreme.



### 3. Ljepljenje ploča

Multipor laki mort koristite za lijepljenje termoizolacijskih ploča Ytong Multipor. Multipor laki mort nazubljenim gleterom (zupci 10 - 12 mm) nanosite **po cijeloj površini** kada je podloga ravna (Ytong ili betonski zid) ili rubno točkasto kada je podloga neravna (zid od opeke). Nakon što ste nanijeli ljepilo na Ytong Multipor termoizolacijske ploče, postavite ih na površinu zida tako da ih malo pritisnete i povučete – pritisnite po površini zida do druge ploče. Na taj ćete način postići dobro prianjanje na podlogu.



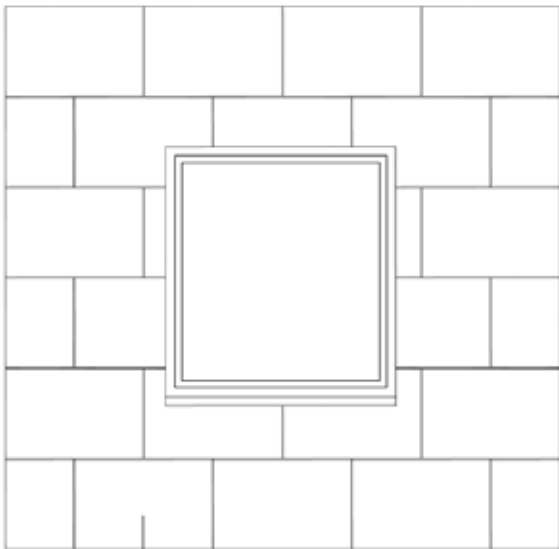
**Savjet:** Za ugradnju termoizolacijskih ploča Ytong Multipor koristite isključivo Ytong Multipor laki mort.

**Potrošnja:** od 3,5 kg Ytong Multipor laki mort po m<sup>2</sup> po jednom nanesenom sloju, ovisno o podlozi.



Rubno točkasto lijepljenje termoizolacijskih ploča Ytong Multipor kada je podloga neravna (zid od opeke). Debljina sloja Ytong Multipor lakog morta mora biti otprilike 8 mm. Stranice termoizolacijskih ploča **nemojte lijepiti**.

#### NAČIN SLAGANJA PLOČA OKO PROZORA

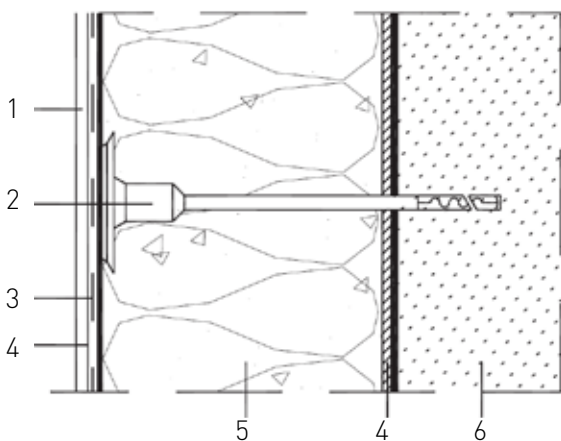


Ytong Multipor termoizolacijska ploča

## 4. Sidrenje ploča

Svaku Ytong Multipor termoizolacijsku ploču je potrebno prije montiranja armaturne mreže usidriti u zid. U tu svrhu upotrijebite odgovarajuća plastična sidra. Ploču usidrite ravno u zid tako da postavite jedno sidro na sredinu ploče. U slučaju ekstremnih vremenskih uvjeta (veće brzine vjeta), upotrijebite dva sidra po jednoj ploči. Sidra prekrijite slojem Ytong Multipor lakog morta.

**Na uglovima zgrade, zbog većih brzina vjeta, potrebno je jednu ploču učvrstiti s dva sidrena vijka!**



- 1 - vanjska žbuka
- 2 - tanjurasta vijčana tipla - pričvrsnica (1 kom po ploči)
- 3 - tekstilno staklena armaturna mrežica
- 4 - Ytong Multipor laki mort
- 5 - Ytong Multipor termoizolacijska ploča
- 6 - Ytong zid



## Tipovi pričvrsnice za Multipor izolacijske ploče za fasadu

debljina Multipor izolacijske ploče	Tip EJOT pričvrsnice		promjer rupe	min. dubina rupe
	podloga			
	Ytong	opeka		
50 mm	ejothem STR U 135	ejothem STR U 115	8 mm	90 mm
60 mm	ejothem STR U 135	ejothem STR U 115	8 mm	90 mm
80 mm	ejothem STR U 155	ejothem STR U 135	8 mm	90 mm
100 mm	ejothem STR U 175	ejothem STR U 155	8 mm	90 mm
120 mm	ejothem STR U 195	ejothem STR U 175	8 mm	90 mm
140 mm	ejothem STR U 215	ejothem STR U 195	8 mm	90 mm
160 mm	ejothem STR U 235	ejothem STR U 215	8 mm	90 mm
180 mm	ejothem STR U 255	ejothem STR U 235	8 mm	90 mm
200 mm	ejothem STR U 275	ejothem STR U 255	8 mm	90 mm
220 mm	ejothem STR U 295	ejothem STR U 275	8 mm	90 mm
240 mm	ejothem STR U 315	ejothem STR U 295	8 mm	90 mm
260 mm	ejothem STR U 335	ejothem STR U 315	8 mm	90 mm
280 mm	ejothem STR U 355	ejothem STR U 335	8 mm	90 mm
300 mm	ejothem STR U 375	ejothem STR U 355	8 mm	90 mm

debljina Multipor izolacijske ploče	Tip FISCHER pričvrsnice	promjer rupe	min. dubina rupe	dužina pričvrsnice
50 mm	Termoz 8U/ 125	8 mm	85 mm	125 mm
60 mm	Termoz 8U/ 145	8 mm	85 mm	145 mm
80 mm	Termoz 8U/ 165	8 mm	85 mm	165 mm
100 mm	Termoz 8U/ 185	8 mm	85 mm	185 mm
120 mm	Termoz 8U/ 205	8 mm	85 mm	205 mm
140 mm	Termoz 8U/ 225	8 mm	85 mm	225 mm
160 mm	Termoz 8U/ 245	8 mm	85 mm	245 mm
180 mm	Termoz 8U/ 265	8 mm	85 mm	265 mm
200 mm	Termoz 8U/ 285	8 mm	85 mm	285 mm
220 mm	Termoz 8U/ 305	8 mm	85 mm	305 mm
240 mm	Termoz 8U/ 325	8 mm	85 mm	325 mm
260 mm	Termoz 8U/ 345	8 mm	85 mm	345 mm
280 mm	Termoz 8U/ 365	8 mm	85 mm	365 mm
300 mm	Termoz 8U/ 385	8 mm	85 mm	385 mm

## 5. Završna obrada vanjskog zida obloženog Ytong Multipor pločama

Površinu Ytong Multipor mineralnih termoizolacijskih ploča ćete obraditi vrlo jednostavno:

- nanosite nazubljenim gleterom 5 mm debeo sloj Ytong Multipor lakog tankoslojnog morta
- u sloj lakog tankoslojnog morta utisnite tekstilno staklenu mrežicu (160 g)
- nanosite silikatnu ili završnu mineralnu žbuku (pridržavajte se uputa proizvođača)

**Termoizolacijski sustav Ytong Multipor je prirodan i trajan!**



# FASADNI SUSTAVI S EUROPSKIM TEHNIČKIM ODOBRENJEM:

## 1. BAUMIT

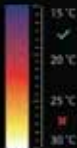
- Adhezivi – ljepilo za lijepljenje i armiranje
  - Baumit MineralSchaum DKS
- Sidreni vijci
  - EJOT EJOTHERM STR U
  - FISCHER TERMOZ 8U
- Tekstilno staklena mrežica
  - 160 g
  - Veličina okna 3 – 5 mm
- Prednamaz
  - Baumit UniversalGrund
- Završni sloj
  - Baumit SilikonPutz
  - Baumit SilikatPutz
  - Baumit NanoporPutz

## 2. RÖFIX

- Adhezivi – ljepilo za lijepljenje i armiranje
  - RÖFIX Unistar POR
- Sidreni vijci
  - EJOT EJOTHERM STR U
  - FISCHER TERMOZ 8U
- Tekstilno staklena mrežica
  - 160 g
  - Veličina okna 3 – 5 mm
- Prednamaz
  - RÖFIX Putzgrund UNI
- Završni sloj
  - RÖFIX 715 Eledputz Spezial
  - RÖFIX 780 Silikon-Mineralputz
  - RÖFIX SiSi-Putz
  - RÖFIX Anticofino
  - RÖFIX Silikatputz
  - RÖFIX Silikonharz-Aussenfarbe
  - RÖFIX Silikat-Aussenfarbe

## 2. STO

- Adhezivi – ljepilo za lijepljenje i armiranje
  - StoLevell Cell
- Sidreni vijci
  - EJOT EJOTHERM STR U
  - FISCHER TERMOZ 8U
- Tekstilno staklena mrežica
  - Sto-Glasfasergewebe F 4 mm
  - Sto-Glasfasergewebe 6 mm
  - Sto-Abschirmgewebe AES 5 mm
- Prednamaz
  - Sto-Putzgrund
  - StoPrep Miral
- Završni sloj
  - Stolit K/R/MP
  - Stolit QS K/R/MP
  - StoSilco K/R/MP
  - StoSilco QS K/R
  - StoSil K/R/MP
  - StoMiral K/R/MP
  - StoMiral Nivell F/G

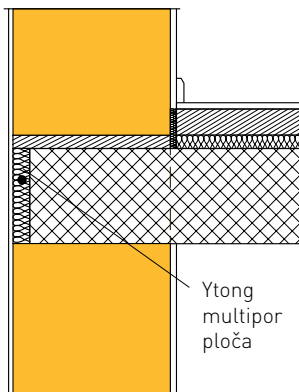


## Rješenje za toplinske mostove

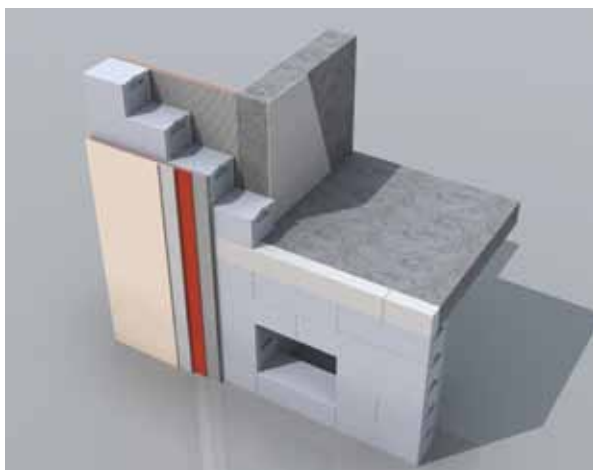
Multipor je idealan materijal za rješavanje toplinskih mostova u kombinaciji s Ytong zidovima, zbog svog skoro identičnog sastava, te fizikalnih karakteristika.

Kada su vertikalni toplinski mostovi riješeni na način da armirano betonski zid ne dolazi do fasade, već isti završi na unutrašnjoj liniji vanjskog zida, tada nam preostaje riješiti samo horizontalne toplinske mostove od armirano betonskih međukatnih konstrukcija.

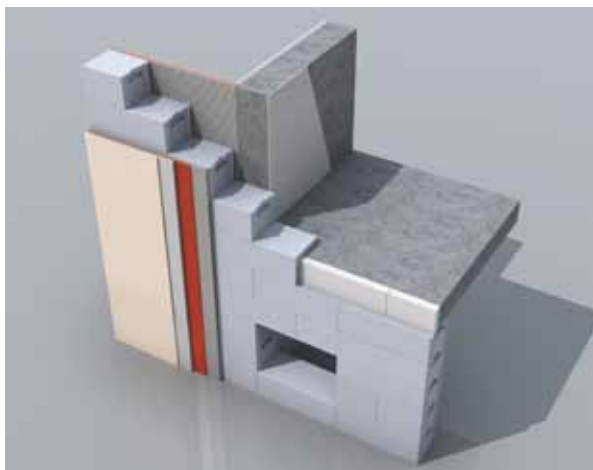
Takvi toplinski mostovi rješavaju se na način da se vanjski zid prepusti preko armirano betonske ploče minimum 5 cm, a maksimum do 1/4 debljine zida, te se zatim čelo AB ploče obloži Multipor termoizolacijskim pločama.



vertikalni presjek



Izolacija toplinskog mosta, čela, armirano betonske ploče, Ytong Multipor pločom.



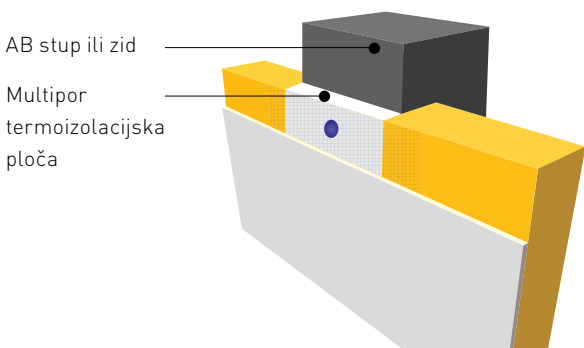
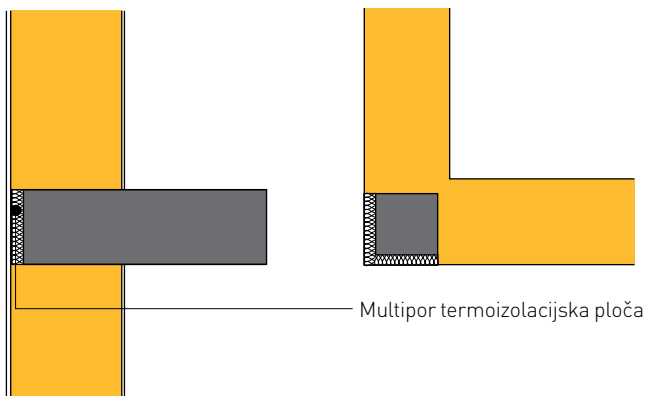
Izolacija toplinskog mosta, čela, armirano betonske ploče, Multipor pločom Ytong L-profilom.

Na Multipor ploče, punoplošno se nanese sloj Ytong Multipor lakog morta nazubljenim gleterom (zupci 12-15 mm) te se Multipor ploča pritisne na AB čelo ploče i posmikom u stranu od cca 2-3 cm priljubi do ruba prethodno postavljene ploče. Svaka ploča zatim se još dodatno pričvrsti sidrenim vijkom (1 komada po ploči). Ako se Ytong zidovi s vanjske strane žbukaju, tada je prije žbukanja potrebno izvesti rabciranje spoja Multipor-a i Ytong-a tekstilno staklenom mrežicom (160 g) utisnutom u Ytong Multipor tankoslojni mort, tako da ista prijeđe po 50 cm na obje strane Ytong zida.



U slučajevima kada postoje i neizolirani vertikalni toplinski mostovi, bilo da su to čela armirano betonskih zidova ili armirano betonski stupovi, tada se na identičan način kao i u slučaju horizontalnih, izoliraju vertikalni toplinski mostovi.

horizontalni presjek



Isto tako mogu se izolirati i vertikalni serklaži, ako se ne koriste kutni elementi, na način da se Multipor ploča zalijepi na armirano betonski vertikalni serklaž, te se dodatno pričvrsti sidrenim vijcima, ali zbog većih brzina vjetera na uglovima zgrada jednu Multipor ploču potrebno je učvrstiti s dva sidrena vijka. Ako se pročelje kuće žbuka, tada je prije žbukanja potrebno izvesti rabriciranje spoja Multipor-a i zida, pomoću tekstilno staklene mrežice (160 g) utisnute u Ytong Multipor tankoslojni mort.



## Izolacija kosog krova

### Područje primjene:

#### Prema mjestu ugradbe

- vanjska izolacija krova i stropa, zaštićena od atmosferilija, izolacija ispod stropa
- vanjska izolacija krova i stropa, zaštićena od atmosferilija, izolacija ispod hidorizolacije
- unutrašnja izolacija stropa (donja strana) ili krova, izolacija ispod rogova/nosive konstrukcije, spuštenoga stropa itd.
- unutrašnja izolacija stropa ili podne ploče (gornja strana) bez zahtjeva prema zvučnoj zaštiti



## **Prema općim zahtjevima**

- zgrada s posebnim zahtjevima prema protupožarnoj zaštiti
- zgrada s visokim ekološkim aspiracijama
- zgrada s visokom ljetnom toplinskom zaštitom

## **Prema vrstama konstrukcija**

- pokrovi na podkonstrukcijama od drva
- pokrovi na podkonstrukcijama od porobetona
- pokrovi na podkonstrukcijama od armiranoga betona
- pokrovi na podkonstrukcijama od čeličnoga trapeznoga lima
- metalne krovne konstrukcije bez druge obložne razine

## **Ytong Multipor kosi krovni sustavi na betonskim konstrukcijama**

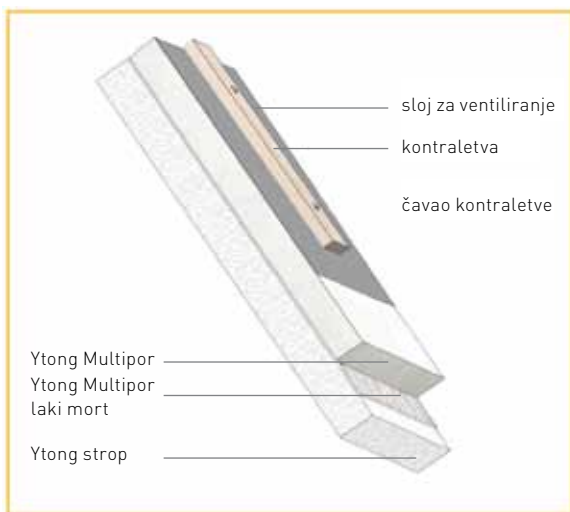
### **Upute za obradu:**

Ytong Multipor termoizolacijske ploče moraju se položiti na podkonstrukciju tako da se osigura vjetronepropusnost. Proboji u razini Multipor ploča moraju se priključiti vjetronepropusno, eventualno priključak treba uspostaviti hladno-samoljepivom stazom. Područja okapnice, nadstrešnice i završetka zabata doživljuju se do gornjega ruba izolacijskoga materijala.

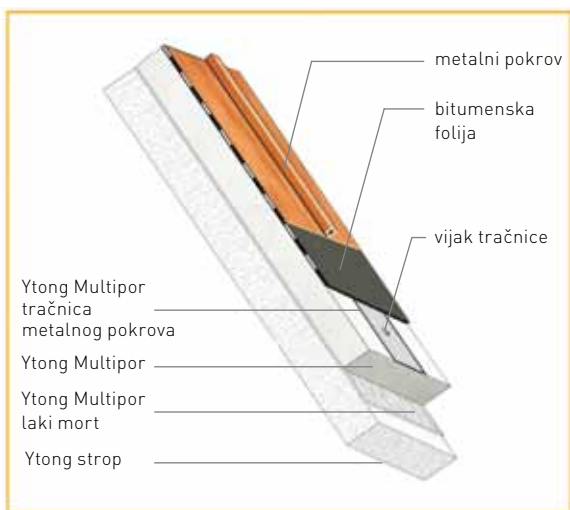
Polaganje Ytong Multipor mineralnih izolacijskih ploča na stropne i krovne ploče obavlja se Ytong Multipor lakim mortom. Parna brana nije potrebna. Izolacijski slojevi debljine veće od 200 mm polažu se dvoslojno, međusobno lijepljenje također se obavlja Ytong Multipor lakim mortom.

Minimalna debljina toplinske izolacije iznosi 100 mm. Izolacijske ploče ugrađuju se tupim spojem bez lijepljenja uzdužnih i poprečnih fuga. Mjesta s greškom u sloju toplinske izolacije valja izbjegavati, neizbježna mjesta s greškom popunjavaju se Fermacaell nasipnom masom za poravnavanje. Iznad toplinske izolacije valja ugraditi difuzijski otvorenu foliju te ju na probojima i priključnim područjima priključiti po pravilima struke krovopokrivačkoga zanata.

Kontraletve se kroz razinu izolacijskoga materijala pričvršćuju u stropnu ili krovnu ploču. Pričvršćivanje se obavlja vijcima primjerenim za vrstu materijala od kojeg je napravljena krovna tj. stropna ploča, prema podacima proizvođača. Krovni istaci na okapnici i nadstrešnici uspostavljaju se nepotpunim rogovima od konstrukcijskoga punoga drva. Dužina nepotpunoga roga ovisi o planiranom krovnom istaku.



Izolacija natkrovljenja za pokrove malog formata na stropnim pločama od porobetona.



Tračnički sistem metalnog krova na stropnim pločama od Ytong porobetona.

## Ytong Multipor kosi krovni sustavi na drvenim konstrukcijama

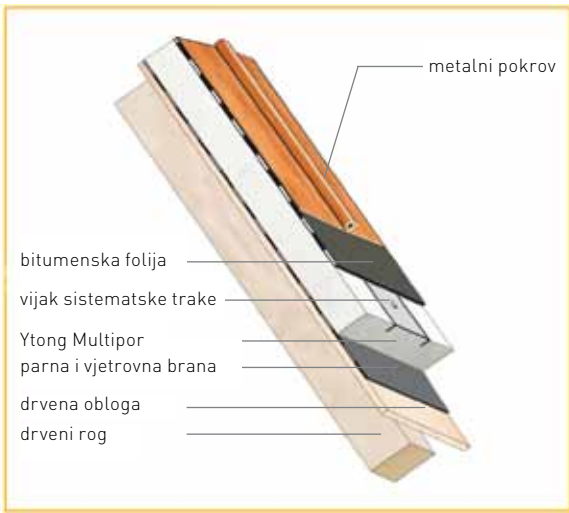
### Upute za obradu:

Iznad obložne razine valja predvidjeti parnu i vjetrovnu branu te je priključiti na susjedne građevinske dijelove po pravilima struke. Proboje u obložnoj razini valja priključiti vjetronepropusno.

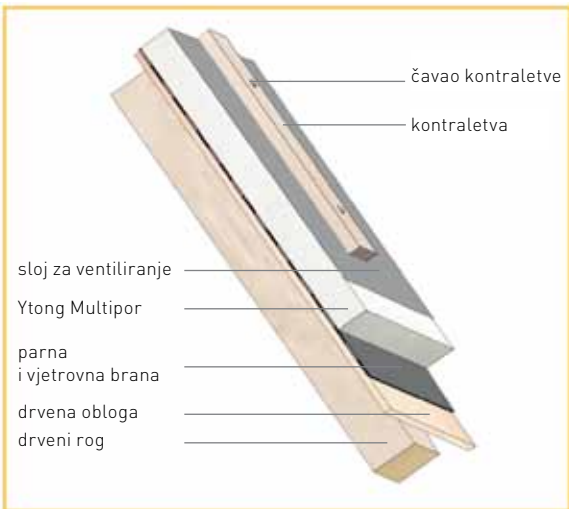
Područja okapnice, nadstrešnice i završetka zabata popunjavaju se rubnim drvom do gornjega ruba izolacijskoga materijala. Polaganje Ytong Multipor mineralnih izolacijskih ploča na parnoj i vjetrovnoj brani obavlja se PUR-ljepilom za izolacijske materijale. Izolacijski slojevi debljine veće od 200 mm polažu se dvoslojno, međusobno lijepljenje također se obavlja PUR-ljepilom za izolacijske materijale ili Ytong Multipor lakim mortom. Minimalna debljina toplinske izolacije iznosi 100 mm. Maksimalna debljina izolacijskoga materijala ovisi o upotrijebljenom tipu vijaka. Redovno pričvršćivanje obavlja se pod kutom od 67 stupnjeva, s nagibom prema okapnici. Na kutnom i rubnom području dodatno mogu biti potrebni vijci za osiguravanje od usisne sile vjetra. Za broj vijaka potreban je statički proračun.

Izolacijske ploče ugrađuju se tupim spojem bez lijepljenja uzdužnih i poprečnih fuga. Mjesta s greškom u sloju toplinske izolacije valja izbjegavati, neizbježna mjesta s greškom popunjavaju se Fermacaell nasipnom masom za poravnavanje. Iznad toplinske izolacije, fiksiranu kroz kontraletve, valja ugraditi difuzijski otvorenu podložnu stazu te ju na probojima i priključnim područjima priključiti po pravilima struke krovopokrivačkoga zanata.

Kontraletve se kroz razinu izolacijskoga materijala pričvršćuju u drvenim rogovima. Pričvršćivanje se obavlja dopuštenim pričvršnim sredstvima. Krovni istaci na okapnici i nadstrešnici uspostavljaju se nepotpunim rogovima od konstrukcijskoga punoga drva. Dužina nepotpunog roga ovisi o planiranom krovnom istaku.



Izolacija natkrovljenja za pokrove malog formata na drvenim konstrukcijama



Tračnički sistem metalnog krova na drvenim konstrukcijama



## Obrada površina Multipor-a

### Keramičke pločice na Ytong Multipor mineralnim termoizolacijskim pločama

Načelno se Ytong Multipor mineralne izolacijske ploče u funkciji unutarnje izolacije zidova mogu oblagati keramičkim pločicama. Temeljčini podloga pogodna za lijepljenja koja se sastoji od Ytong Multipor lake žbuke i Ytong Multipor armaturne mrežice te dodatnog učvršćenja pomoću vijčanih tipli promjera tanjurića  $\geq 60$  mm (mokro u mokro) kroz mrežicu u nosivoj podlozi. Težina keramičkih pločica ograničena je na max. 12 kg/m<sup>2</sup>.

**Potrošnja: tiple - cca. 4 komada/m<sup>2</sup> mokro u mokro, tiple za izolacijski materijal s promjerom tanjurića  $\geq 60$  mm (npr. Ejot ejothem STR U).**

Za postavljanje pločica preporučujemo tankoslojno lijepljenje fleksibilnim ljepilom i popunjavanje fuga fleksibilnom masom za fugiranje. Na području izloženom špricanju vodom, npr. iza kada ili tuševa, na žbuku treba u skladu s priznatim pravilima struke nanijeti impregnaciju.

## Poravnavanje površine

Površinu izolacijske ploče tankoslojno poravnajte Multipor lakom žbukom.

**Napomena:** ne može se isključiti stvaranje mikropukotina na području spojeva ploča. Masa za poravnavanje: Ytong Multipor laka žbuka cca. 2,0 do 2,5 kg/m<sup>2</sup> debljine sloja od 2 do 3 mm.

## Armiranje površine

Armaturnu žbuku, koja se sastoji od Ytong Multipor lakoga morta, u skladu s podacima proizvođača nanijeti po čitavoj površini u srednjoj debljinom sloja od 5 mm pomoću nazubljenog gletera br. 10. Ytong Multipor armaturnu mrežicu otpornu na alkale utisnuti i namjestiti u gornju trećinu armaturnoga sloja. Armaturni sloj u svježem stanju dodatno treba učvrstiti s jednom tiplom po svakoj Ytong Multipor ploči kroz mrežicu u nosivoj podlozi. Tanjuriće tipli promjera  $\geq 60$  mm potrebno je dožbukati.

**Armiranje:** Ytong Multipor laka žbuka cca. 3-4 kg/m<sup>2</sup> debljine sloja od 5 mm.

**Mrežica:** Ytong Multipor armaturna mrežica cca. 1,1 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> (preklapanje cca. 10 cm).

**Tiple:** 4,27 komada/m<sup>2</sup> mokro u mokro, tiple za izolacijske materijale s promjerom tanjurića od 60 mm.

## Završni sloj na armaturnom sloju

Nanošenje završnoga sloja, koji se sastoji od Ytong Multipor lakoga morta debljine sloja od 2–3 mm. Pravovremeno filcati.

Alternativno je moguće zidarskom hoblom ili gleterom nanijeti plemenite žbuke mineralne ili silikatne strukturne žbuke u debljini granulata te ih strukturirati u svježem stanju.

Ne smije se prekoračiti ukupna debljina žbuke (armaturni sloj i završna žbuka) od 10 mm. Ožbukane površine mogu se zatim kolorirati silikatnom bojom za unutrašnje zidove.

Prije nanošenja boje treba proći propisano vrijeme sušenja žbuke.

Završna žbuka s Ytong Multipor lakim mortom - cca. 2 kg/m<sup>2</sup> debljine sloja od 2-3 mm.

- Ytong Multipor laka žbuka
- ili plemenita žbuka odn. silikatna žbuka (mineralna ukrasna žbuka), fina vapnena žbuka / vapnena masa za gletanje

## Silikatni sloj

(nanošenje četkicom, valjkom, štrcanjem,...)

Dobrušene vidljive površine Ytong Multipor mineralne izolacijske ploče načelno treba očistiti od prašine i dodatno tretirati temeljnim premazom ili, alternativno, slojem obične kupovne, difuzijski otvorene, silikatne boje za fasade ili unutrašnje zidove.

## Orijentacijska vremena obrade i potrošnja materijala/m<sup>2</sup>

Materijal	Potrošnja
Ytong Multipor	4,3 ploče/m <sup>2</sup>
Ytong Multipor laki mort (lijepljenje)	cca. 3,5 kg/m <sup>2</sup>
Ytong Multipor laki mort (armiranje)	cca. 3,5 kg/m <sup>2</sup>
Ytong Multipor armaturna mrežica	cca. 1,1 m/m <sup>2</sup>
Alternativne stavke	
Ytong Multipor laki mort (završna žbuka)	cca. 2,5 kg/m <sup>2</sup>
Ytong Multipor vijčane tiple	4,3 komada/m <sup>2</sup>
Ytong Multipor parapetne ploče	1,66 komada/m <sup>1</sup>
Ytong Multipor izolacijski klin	5,2 komada/m <sup>2</sup>

## Ytong Multipor kompozitni sustav toplinske izolacije (ETICS)

Orijentacijske vrijednosti za vremena obrade	
Radna operacija	Ukalkulirano vrijeme
Lijepljenje izolacijskih ploča	15 min/m <sup>2</sup>
Tiplanje izolacijskih ploča	2 min/tipla
Armiranje izolacijskih ploča	10 min/m <sup>2</sup>
Nanošenje završne žbuke	8–10 min/m <sup>2</sup>

## Nanošenje obojenih premaza

Za Ytong Multipor kompozitni sustav toplinske izolacije pogodni su sljedeći obojeni premazi:

- mineralne boje
- silikatne boje
- boje na bazi silikonske smole

Temeljni premaz za njih ovisi o vrsti podloge. Pritom referentna vrijednost svjetline (HBW) mora biti > 25. Naši sistemski partneri za kompozitne sustave toplinske izolacije pripremili su mnoštvo pogodnih obojenih premaza u različitim nijansama boja.

## Pomoć za kalkulaciju

Materijal	Potrošnja	Orijentacijsko vrijeme	Napomena
Ytong Multipor	4,3 ploče/m <sup>2</sup>	cca. 15 min/m <sup>2</sup> za lijepljenje	
Ytong Multipor laki mort	cca. 3,5 kg/m <sup>2</sup>	vidite prethodni tekst	za lijepljenje
<b>Alternativne pozicije</b>			
Ytong Multipor laki mort	cca. 3,5 kg/m <sup>2</sup>	cca. 10 min/m <sup>2</sup> za armiranje	za armiranje
Sidreni vijak za pričvršćenje -STR U ili DDS	cca. 4,3 komada/m <sup>2</sup>	cca. 8–10 min/m <sup>2</sup> za stavljanje tipli	stavljanje tipli u sredinu ploče
Ytong Multipor laki mort	cca. 2,5 kg/m <sup>2</sup>	cca. 10 min/m <sup>2</sup> za nanošenje završnog sloja	kao završna žbuka
Ytong Multipor izolacijski klin	5,5 komada/m <sup>2</sup>	cca. 15 min/m <sup>2</sup> za lijepljenje	

Ogledna kalkulacija zasniva se na sljedećim pretpostavkama:

- za obradu jednoga m<sup>2</sup> potrebno je između 10 i 15 minuta (prema iskustvima iz prakse).
- površina koja se izolira nema većih otvora odn. istaknutih/uvučenih dijelova, parapeta i sl.
- poravnavanje žbuke i sl. eventualni pripremni radovi nisu ukalkulirani.
- eventualno valja uzeti u obzir i ostale dodatke (npr. za profile za žbuku i sl.) – u vezi s time usporedite i aktualne tekstove natječaja.
- sidreni vijak za pričvršćenje DDS s tanjurićem u slučaju zahtjeva prema protupožarnoj zaštiti, sidreni vijak za pričvršćenje STR U u slučaju žbukanja stropa.
- valja uzeti u obzir i neposredni transport na gradilištu odnosno vremena za postavljanje skela.

# Reference



Izolacija stropa, dvorana Fulda




Izolacija unutrašnjih zidova objekta iz 19. stoljeća, Austrija




Izolacija obiteljske kuće s vanjske strane zida, Rijeka

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

 Kovinska 4a  
10090 Susedgrad - Zagreb  
Hrvatska

 01 3436 800

 01 3464 920

 info@ytong.hr

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

 **Besplatni info telefon: 0800 7000**