

Multipor minerální zateplovací desky

# PRÉMIOVÉ ŘEŠENÍ PRO OBVODOVÉ STĚNY



**multipor**<sup>®</sup>

# MULTIPOR MATERIÁL PRO LEPŠÍ BUDOUCNOST

Obvodové stěny pro dům s téměř nulovými účty za vytápění

Nové trendy ve výstavbě tlačí do popředí téma úspory energií ekologickým a zároveň jednoduchým způsobem s důrazem na posílení odpovědnosti vůči budoucím generacím. Multipor je dokonale přizpůsobený novým požadavkům, spotřebovává málo energie a surovin při výrobě, během svého života šetří energii díky vynikajícím tepelněizolačním vlastnostem, vyznačuje se dlouhou životností a neobsahuje látky nepříznivé pro zdraví člověka a přírodu.

Rodinný dům  
Báhoň  
(Slovensko)



## Komplexní přínos

Když uvažujeme o stavbě domu jakékoliv kategorie (nízkoenergetický, pasivní, nulový nebo aktivní) je dobré se dívat na věci ze širšího pohledu. Jeden z pohledů je okamžitá úspora energie a peněz na vytápění. Protiargumentem vůči nadprůměrně zatepleným stěnám je jejich cena a návratnost. Pokud však zvažujeme životnost domu a nárůst cen energie, tak se počáteční investice určitě vrátí. V zájmu stavebníka je mít takovou konstrukci, která bez oprav bude sloužit co nejdéle. V tomto ohledu je systém stěny s Multiporem složený z minerál-

ních trvanlivých látek jednoznačně favoritem.

## Šetřit energii a myslet ekologicky

Energetická náročnost stavby začíná být klíčovým atributem kvality nemovitosti, která rozhoduje o její případné koupi nebo pronájmu. Největší náklady na energii vznikají v současnosti při vytápění a chlazení budov klimatizací.

Desky Multipor:

- zlepšují tepelnou pohodu interiéru,
- šetří energii
- přispívají k ochraně životního prostředí.

Složení výlučně z prvotřídních přírodních surovin činí z desek Multipor ekologicky přijatelný a nezávadný stavební materiál. Zbytky po zpracování je možné plnohodnotně recyklovat.

## Zdravé klima

Multipor má identické vlastnosti jako pórobeton Ytong. Na rozdíl od stěn s běžným zateplovacím systémem (mine-rální vlna, polystyrén) je skladba stěny s Multiporem difúzně otevřenou stěnou, která netrpí kondenzací vodních par a optimálně dýchá.

## Systémové řešení pro domy budoucnosti

Dům, který na svůj provoz potřebuje jen velmi málo energie, představuje novou kategorii staveb. Je náročný na kvalitu provedení a každý detail, je mnohem citlivější na použití stavebních materiálů a jejich vzájemné kombinace. Obvodové stěny takových domů mají minimálně třikrát vyšší izolační schopnosti než běžné konstrukce. Aby k dosažení takových parametrů nedocházelo na úkor jiných důležitých vlastností, jako je životnost konstrukce, vyvinuli specialisté značky Ytong optimální systémové řešení: sendvičovou stěnu Ytong Multipor.

## Homogenní konstrukce s jedinečnými parametry

Sendvičová stěna Ytong Multipor je vyváženou skladbou tvárnic Ytong, speciální difúzně otevřené malty Multipor a tepelněizolačních desek Multipor. Hlavní předností této skladby oproti jiným sendvičovým izolačním stěnám je velmi homogenní struktura celé konstrukce a téměř identické vlastnosti všech jeho částí. Z toho vyplývají vyvážené fyzikální vlastnosti, vysoká mechanická odolnost a životnost fasády i rychlá a jednoduchá realizace. Stěna o celkové tloušťce 500 mm dosahuje součinitele prostupu tepla  $U=0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Vykazuje optimální míru tepelné akumulace a setrvačnosti, stejné statické parametry jako běžné masivní zdivo.

## Certifikát "natureplus"

Tento certifikát je jedním z nej přísnějších evropských hodnocení pro kvalitu stavebních materiálů v oblasti ekologie a zdravého bydlení. K certifikaci jsou připuštěny pouze produkty, které jsou z 85% složeny z obnovujících se nebo minerálních surovin. Certifikát je udělován mezinárodním sdružením pro Udržitelné stavění a bydlení. (Internationale Verein für zukunftsfähiges Bauen und Wohnen - natureplus e. V.).



Skladba pasivní stěny Ytong Multipor

### Skladba pasivní stěny

Vnitřní omítka	vápněná nebo sádrová
Nosná část stěny	tvárnice Ytong třídy P2-400, tloušťka 300 mm
Kontaktní lepidlo	lehká malta Multipor, tloušťka 5 mm
Vnější přízdívka	tepelněizolační desky Multipor, tloušťka 200 mm
Vnější omítka	podkladová vrstva s celoplošným sítkováním + finální pohledová vrstva.



## MULTIPOR

Řešení pro prémiové stavby

Multipor jsou minerální bezvláknité tepelněizolační desky nové generace s výhodami masivního zdiva. Jejich tvarová stálost, vynikající paropropustnost, nehořlavost a jednoduchá aplikace nachází uplatnění tam, kde běžné tepelné izolanty nedokážou zaručit požadované parametry konstrukcí. Stabilně drží formu, odpuzují vodu a jsou odolné vůči tlaku.

### Univerzální použitelnost díky ideální kombinaci vlastností

Multipor je ukázkou jedinečných technologických možností póro-

betonu značky Ytong. Složení výlučně z prvotřídních přírodních surovin, jakými jsou: vápno, písek, cement a voda, do kterých se přimíchává prostředek na

tvorbu pórů, zaručuje absolutní zdravotní a hygienickou nezávadnost materiálu. Díky maximálnímu odlehčení materiálu mají desky Multipor srovnatelné tepelněizolační schopnosti jako tradiční tepelné izolace stejné tloušťky. Zachovávají si ale všechny důležité vlastnosti póro-



- Energeticky úsporný
- Ekologický
- Dlouhá životnost
- Vynikající paropropustnost
- Nehořlavost
- Jednoduchá aplikace

### **Dlouhá životnost**

Unikátní výhodou izolačních desek Multipor je jejich tvarová stálost, což v praxi znamená, že jsou odolné vůči tlaku, stabilně si zachovávají svůj tvar, jsou odolné vůči vlivům chemických látek a nestárnou.

### **Vynikající paropropustnost**

Schopnost propouštět páru výrazně přispívá k schopnosti Multiporu vypořádat se s případnou vlhkostí v konstrukcích bez jakýchkoliv následků.

### **Prodyšné lepidlo Multipor**

Při aplikaci desek Multipor se používá výlučně lehké, na Multipor doporučené lepidlo, které zaručuje ideální prodyšnost konstrukce. Díky pevné porézní struktuře není potřeba k lepení materiálu na podkladové zdivo používat disperzní lepidla s vyšším difúzním odporem než u jiných tepelných izolantů, čím zajistí příjemné a vyvážené klima prostorů.

### **Nehořlavost**

Tepelněizolační desky Multipor jsou nehořlavé a splňují kritéria

třídy A1, podle normy EN 13501 - 1. Toto umožňuje využití v mnohých oblastech, kde není možné použít jiné tepelné izolanty, jako například v podzemních garážích nebo chráněných únikových cestách.

### **Jednodušší aplikace**

Masivní a vůči tlaku odolné desky se dají rychle a jednoduše zpracovat. Jejich nízká hmotnost usnadňuje manipulaci. Jelikož neobsahují vláknitou strukturu, je jejich opracování jednodušší než u jiných tepelněizolačních materiálů.



Rodinný dům  
Chorvátsky Grob  
(Slovensko)



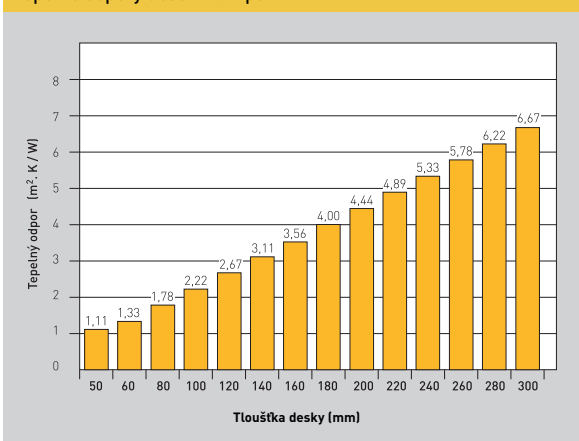
### Technické informace o výrobku Multipor

Označení produktu	Multipor Evropská technická registrace ETA-05/0093 Všeobecná stavební registrace Z-23.11-1501
Popis produktu	Masivní minerální, monolitický, tepelněizolační materiál z kalciumsilikáthdrátu, vápence, písku, cementu, vody a přísady na tvorbu pórů (poréznost > 95 % objemových)
Oblasti použití	Vnější izolace stěn Izolace pro stropy podzemních garáží, sklepů, přejezdů a podjezdů Tepelná izolace pro střechy
Rozměry	600 x 390 mm tloušťka = 50/60//80/100/120/140/160/180/200 mm specifické formáty na vyžádání
Tolerance	± 2 mm
Hrubá objemová hmotnost	cca 115 kg/m <sup>3</sup>
Tepelná vodivost	$\lambda_{10} = 0,045 \text{ W/(m.K)}$
Schopnost difúze	difúzně otevřený materiál, faktor difúzního odporu $\mu = 3$
Reakce na oheň	A1
Odolnost vůči tlaku	průměrně > 0,30 MPa
Odolnost vůči tahu	≥ 0,080 MPa
Deformace	≤ 1 mm při 1000 N bodovém zatížení
Absorbce vody	Při krátkém namočení podle EN 1609 $W_p = 2,0 \text{ kg/m}^2$ Při dlouhodobém namočení podle EN 12087 $W_{LP} = 3,0 \text{ kg/m}^2$
Sorpční vlhkost	≤ 6 % hmotnostních při 23° C a 80% relativní vlhkosti vzduchu
Ostatní	Stavebně-biologická a mikrobiologická nezávadnost, blokovácí účinek na houby a mikroorganismy, stavební produkt nepoškozující životní prostředí podle AUB - Certifikát-AUB-XEL-10106-D, plně recyklovatelný

Formáty desek			Množství
tloušťka (mm)	délka (mm)	výška (mm)	na paletě m <sup>2</sup> / pal.
50	600	390	33,70
60	600	390	28,08
80	600	390	21,06
100	600	390	16,85
120	600	390	14,04
140	600	390	11,23
160	600	390	9,83
180	600	390	8,42
200	600	390	8,42

Desky tloušťky 220, 240, 260, 280 a 300 mm se vyrábí na objednávku.

### Tepelné odpory desek Multipor



# TECHNICKÉ VLASTNOSTI HOMOGENNÍCH STĚN

## Trvanlivá a stabilní izolace obvodových stěn

Obvodové stěny jsou extrémně namáhanou částí každé stavby, jsou během celého roku vystavené velkým výkyvům teplot a působení deště i větru. Zateplením stěn chráníme samotnou konstrukci a snižujeme tepelné ztráty a tím i provozní náklady. To vede ke snížení množství emisí a aktivně přispívá k ochraně životního prostředí.

### Použití

Multipor se hodí nejen pro velkoplošné zateplování fasád, ale i na členitější menší budovy. Desky Multipor jsou vhodné na zateplení zděných nebo betonových stěn pro staré i nové budovy. Při práci je možno postupovat rychle a přesně, a to s použitím běžných nástrojů.

### Stabilita a dlouhá životnost

Multipor je tvarově stálá tepelná izolace s vysokou pevností v tlaku, která dodává zateplovacím systémům stabilitu a mechanickou odolnost.

- Stabilita a dlouhá životnost
- Výborné tepelněizolační vlastnosti
- Odolnost vůči vodě
- Nehořlavost
- Zvukověizolační vlastnosti
- Odolává škůdcům
- Potlačuje růst plísní
- Ekologický



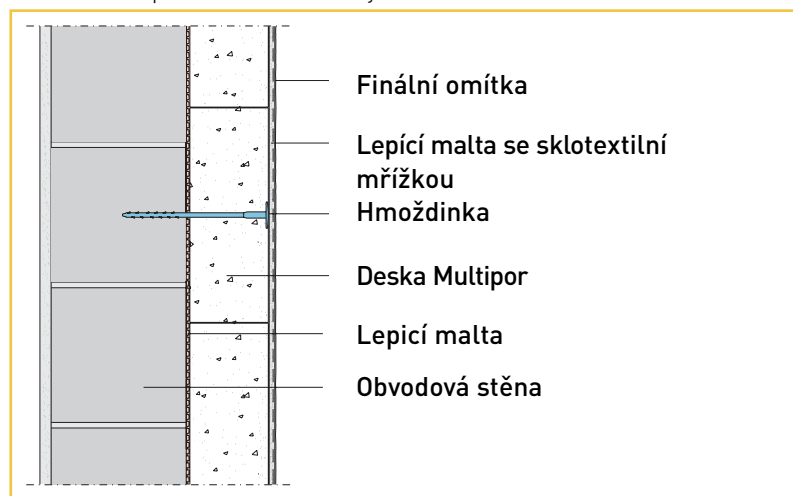
### Výborné tepelněizolační vlastnosti

Desky Multipor jsou 100%ně homogenní a mají tepelnou vodivost 0,045 W/mK, čímž zabezpečují nízké ztráty tepla.

### Odolnost vůči vodě

Multipor je hydrofobizovaný ve své hmotě a vodu odpuzuje na povrchu i uvnitř. Lehce zvládá deště i období špatného počasí. Multipor obsahuje jen 5 % hmoty (95% tvoří vzduch) a je difúzně otevřený. Ve vlhkém stavu téměř vůbec nemění svou pevnost.

Skladba zateplené obvodové stěny



## Nehořlavost

Multipor je nehořlavý materiál zařazený do nejvyšší třídy reakce na oheň A1. Ani při vysokých teplotách se z tohoto minerálního materiálu neuvolňují žádné jedovaté plyny, což se považuje za velkou výhodu zejména při záchranných pracích při požárech. I v součinnosti s dalšími komponenty zateplovacích systémů poskytuje vysokou bezpečnost při požáru.

## Zvukověizolační vlastnosti

Zateplovací systémy s Multi-

porem nemění zvukověizolační vlastnosti stěn. Většina zateplovacích systémů zhoršuje zvukovou izolaci stěn až do 5 dB. Při zateplení obvodových stěn je rozhodující sledovat působení dopravního hluku. Na tomto poli má Multipor velmi dobré vlastnosti díky své vysoké tuhosti.

## Odolává škůdcům

Multipor zní při poklepání jako zděná stěna a neposkytuje plectvu důvod ke hloubení otvorů.

## Potlačuje růst plísní

Multipor na základě svého složení přirozeně tlumí růst plísní a mikroorganismů.

## Ekologický

Multipor je zdravotně nezávadný. Je plně recyklovatelný a všechny zbytky je možné bez komplikací odstranit jako běžný stavební odpad. Výroba s nízkou spotřebou energie a surovin minimálně zatěžuje životní prostředí. Tyto vlastnosti zajistily Multiporu prestižní značku kvality Natureplus.

Přehled tepelných odporů a součinitele přechodu tepla stěn zateplených deskami Multipor													
nosná stěna	tloušťka stěny mm	tepelná vodivost W/m.K	R / U nosné stěny <sup>1)</sup> m <sup>2</sup> .K/W / W/m <sup>2</sup> .K	tloušťka tepelněizolačních desek Multipor v mm									
				50	60	80	100	120	140	160	180	200	
R / U konstrukce													
Silka S15 1800	200	0,700	0,31					3,01	3,46	3,90	4,39	4,79	
			2,10				0,31	0,28	0,25	0,22	0,20		
Silka S20 2000	250	0,750	0,35					3,06	3,50	3,95	4,39	4,84	
			1,91				0,31	0,27	0,24	0,22	0,20		
Ytong P4 - 500	200	0,150	1,35			3,17	3,61	4,06	4,50	4,95	5,39	5,84	
			0,66			0,30	0,26	0,24	0,21	0,20	0,18	0,17	
Ytong P4 - 500	250	0,150	1,69			3,06	3,50	3,95	4,39	4,84	5,28	5,73	6,17
			0,54			0,31	0,27	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16
Ytong P2 - 400	300	0,118	2,56	3,71	3,93	4,38	4,82	5,27	5,71	6,16	6,6	7,05	
			0,37	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	
Ytong P2 - 400	375	0,118	3,20	4,35	4,57	5,01	5,46	5,90	6,35	6,79	7,24	7,68	
			0,30	0,22	0,21	0,19	0,18	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	
železobeton	200	1,428	0,14	1,28	1,51	1,95	2,40	2,84	3,28	3,73	4,17	4,62	
			3,28	0,69	0,60	0,47	0,39	0,33	0,29	0,26	0,23	0,21	
keramická cihla	380	0,19	2,04	3,21	3,44	3,88	4,32	4,77	5,21	5,66	6,10	6,55	
			0,45	0,30	0,28	0,25	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	

<sup>1)</sup> Tepelné odpory a součinitele přechodu tepla jsou vypočteny pro výpočtové hodnoty materiálů, jsou započítané vrstvy malt a omítek.

### ■ Upozornění:

**Na desky Multipor charakterizované jako silikátová tepelná izolace bylo vydané evropské technické osvědčení ETA-05/0093. Multipor je možné v kontaktních zateplovacích systémech použít až do tloušťky 300 mm. Na zateplovací systémy partnerských společností používajících Multipor jsou vydaná samostatná technická osvědčení.**



# VŠEOBECNÝ ÚVOD DO ZPRACOVÁNÍ

## Jednodušší aplikace

### Podklad

Tepelněizolační minerální desky Multipor je možné použít na zdiva a betony s omítkou nebo bez omítky.

### Příprava stěn

Před aplikací desek Multipor musí být dokončené všechny instalace v obvodových stěnách (elektroinstalace, všechny prostupy potrubí, atd.)

### Ochrana před zatečením

Během zpracování nesmí dojít k zatečení za zateplovací desky. Proto se doporučuje, aby horizontální krytí (parapetní desky, napojení střechy) bylo v době realizace zateplení už namontované a mělo dostatečný přesah.

### Ochrana proti vlhkosti

Příčiny vzlínání a pronikání vlhkosti musí být odstraněny. Proto musí být všechna připojení na jiné konstrukce a zakončení vyřešená tak, aby trvale odolávala dešti. Napojení na okna, dveře a okapy se řeší pomocí omítacích lišt a těsnících pásek.

### Kontakt se dřevem

Připojení na dřevěné konstrukce (trámy, krokve, dřevěné balkóny) se nesmí vyplnit maltou, ale je nutné použít pružné stlačitelné materiály (např. pásek minerální vlny, pružnou těsnicí pásku).



### Teplotní omezení

Při zpracování zateplení se doporučuje pracovat v rozmezí teplot +5°C až +30°C. Výjimku tvoří výrobky na bázi vodního skla (např. Silikátová omítky, základní nátěr), kde je minimální doporučená teplota zpracování +8°C. Přidávat jakékoliv protimrazové přísady je nepřípustné.

### Povětrnostní podmínky

Během realizace je potřeba chránit fasádu před působením přímého slunečního záření, silného větru a deště.

### Dilatace

Dilataci podkladu je nutné převzít i do zateplovací vrstvy pomocí dilatačních profilů (u paneláků se proto jeho použití nedoporučuje).

### Doplňky na fasádě

Instalaci žaluzií, markýz, poštovních schránek a podobně je nutné zohlednit při plánování zateplení.

### Zásady lepení

Tepelněizolační desky se lepí těsně vedle sebe, ale styčná plocha dvou desek se nesmí lepit.

### Úpravy po nalepení

Eventuálně odlomené části nahradíme pasujícím kouskem Multiporu a menší výtlučky a spáry vyplníme lepicí maltou Multipor.

### Detaily

Při realizaci zateplení deskami Multipor se používají standardní detaily zateplovacích systémů (detaily u parapetů, rámců oken a dveří, atd.).

#### ■ Upozornění:

**Dřevěné konstrukce nejsou vhodným podkladem pro lepení desek Multipor.**

# PODKLAD POD TEPELNĚIZOLAČNÍ DESKY

Podklad musí být dostatečně suchý, pevný, zbavený nečistot a volně oddělitelných částic. Staré zvětrané omítky je potřeba otlouct, vyduté části odstranit a vyspravit. Následně je vhodné fasádu umýt a opláchnout tlakovou vodou.

## Kotvení

Na podkladě s vlastnostmi nevhodnými na lepení s odtrhovou pevností menší než  $0,08 \text{ N/mm}^2$  se musí tepelněizolační desky kotvit vhodnými talířovými hmoždinkami dle výpočtu. I na podkladech vhodných k lepení se všeobecně doporučuje desky kotvit hmoždinkami v počtu minimálně 1 hmoždinka na jednu desku.

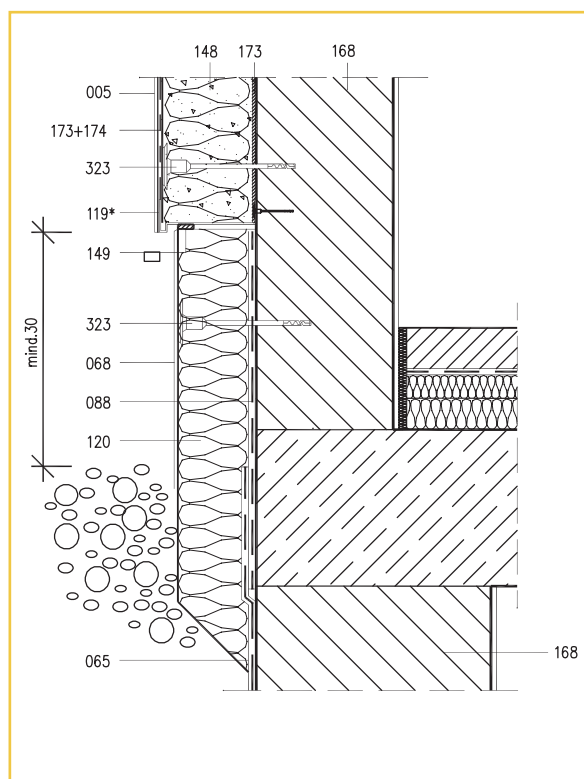
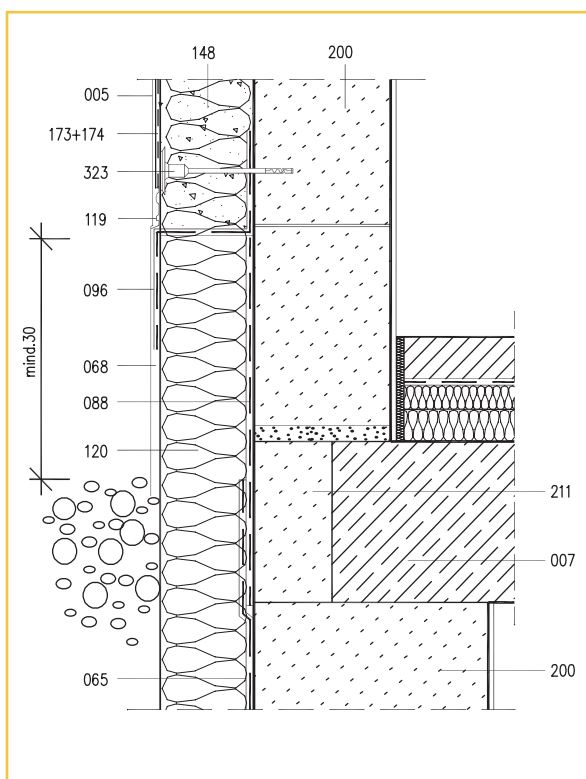
Při použití desek pro kontaktní zateplovací systém ETICS se kotvení musí provést vždy.

## Aplikace na novostavby

U novostaveb je možné systém lepit přímo na nosné neomítnuté zdivo. V tomto případě je však nutné odstranit maltu, která při lepení vytekla z ložných spár. Podklad musí být suchý, rovný, pevný, zbavený nečistot a bez vodního filmu.

## Způsoby lepení

Podklad musí být též dostatečně rovný. Při celoplošném lepení desek může být nerovnost maximálně 3 mm na desku. Při lepení na pás malty po obvodě desky je možné vyrovnat nerovnosti menší než 10 mm. Nerovnosti větší než 10 mm je potřeba opravit vápenocementovou omítkou.



# VYTVOŘENÍ SOKLU

Oblast soklu je část fasády, která je nejvíc mechanicky a vlhkostně namáhaná. V této oblasti musí být aplikované tvrzené izolační materiály jako například extrudovaný polystyrén.

Před realizací soklové tepelné izolace musí být stěna opatřena vertikální hydroizolací a až následně je možné vhodným lepidlem aplikovat tepelněizolační desky. Horní hranu soklu umísťujeme minimálně 300 mm nad terén. Pro napojení zateplování deskami Multipor na soklovou oblast existuje několik rovnocenných způsobů.

## Soklový profil

Na podklad připevníme soklový profil (hliníkový nebo PVC) v přesné horizontální poloze a požadované výšce [1]. Následně soklový profil



připevníme s použitím vrutů a hmoždinek. Při kotvení soklového profilu je potřeba

zabránit přímému kontaktu materiálů hliník a nerez (může způsobovat tzv. elektrolytickou korozi).



## Důležitá rovinatost

Přesná vodorovná poloha je pro založení zateplovacího systému důležitá z důvodu bezproblémového dodržení požadované rovinatosti a svislosti fasády [2]. Na vyrovnání lokálních nerovností je při kotvení soklového profilu možné použít vyrovnávací podložky pod soklové profily. Na zjednodušení práce se v oblasti rohů doporučuje použít soklové rohové profily. Pokud se tyto profily

nepoužívají, musí být hrany soklových profilů v místě styku na rohu seříznuté pod úhlem 45°.

### Spojování profilů

Na spojování jednotlivých kusů soklových profilů je možné použít spojovací kusy na soklové profily (kvůli tepelné roztažnosti musí být mezi profily zajištěná dilatace). Při použití soklového hliníkového profilu nanese se na zadní stranu desek rozmíchanou lepicí maltu a ukládáme je přímo do profilu. Vždy platí předpisy konkrétního dodavatele systémových doplňků.

### Zakládání první řady

Při zakládání první řady desek Multipor doporučujeme použít zakládací sadu ETICS 2009 společnosti HPI-CZ spol. s r.o..

Tato certifikovaná sada, chráněná patentem, nahrazuje založení izolantu hliníkovou soklovou lištou a je výhodná i pro velké tloušťky izolačních desek.

Systém byl testován a vyhověl zkoušce podle normy ČSN ISO 13785-1 a splňuje požadavky normy ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb.

Postup:

Na stěnu lepicí maltou přichytíme zakládací úhelníkový profil s výztužnou síťovinou [3]. Profily se dodávají v dl. 2 m a jsou zespoda opatřeny hranou zajišťující správnou tloušťku lepicí hmoty.



### Lepení fasádních desek

Následně se na stěnu nalepí fasádní izolační desky Multipor.

### Finalizace soklu - kvalitní detail bez tepelného mostu

Na vnější spodní hranu desek Multipor nalepíme zakončovací

profil s okapničkou a tkaninou pod omítku [4]. Pásky tkaniny obou profilů se překryjí. Na spodní plochu izolačních desek nanese se vrstvu lepicí malty a uhladíme.

Podrobná data produktů HPI, aplikace a detaily viz [www.hpi-cz.eu](http://www.hpi-cz.eu).



# POSTUP MONTÁŽE TEPELNĚIZOLAČNÍCH DESEK



5

## Namíchání lepidla

Malta se namíchá s předepsaným množstvím vody při dodržení informací na pytlí. Maltu je možné zpracovávat při teplotě vzduchu a konstrukce nad +5°C. Malta se zamíchá vhodným míchadlem pomocí vrtačky s pomalými otáčkami až do zpracovatelsky vhodné konzistence. Malta by měla v závislosti na povětrnostních podmínkách přibližně 5 minut zrát a potom by se měla znova promíchat, aby byla připravená na zpracování. Čas zpracovatelnosti je cca 1,5 hodiny. Míchadla po použití ihned očistíme [5].



6

## Lepení desek Multipor

Všechny styky dveří a oken se zateplením by měly být před lepením desek opatřené omítacími lištami [6]. Všechna napojení na konstrukce, u kterých se předpokládá mírný pohyb (parapety, krovy, atd.) by měla být opatřena stlačitelnými těsnicími páskami [7].



7

## Doporučené lepicí malty

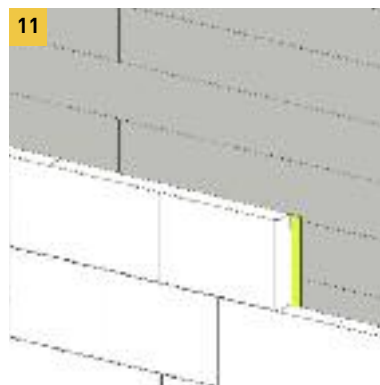
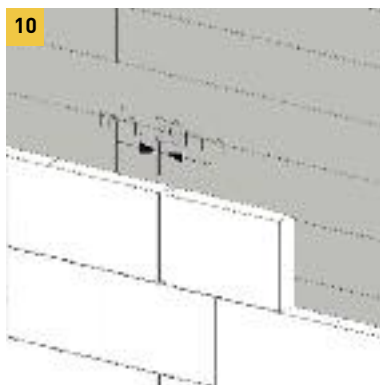
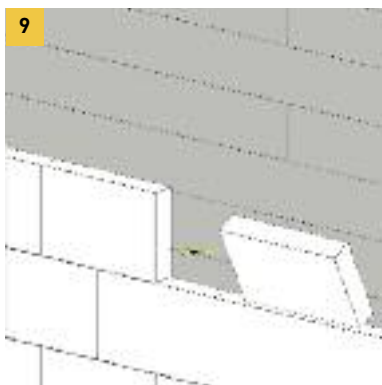
Na lepení tepelněizolačních desek Multipor se používají výhradně lehké lepicí malty výrobcem doporučené pro tento účel. Při dostatečně rovném podkladu je možné nanést lepicí maltu rovnoměrně po celé ploše desky ozubeným hladidlem - zub 10-12 mm [8]. Při výšce řádků nanesené malty 8-10 mm je možné vyrovnat nerovnosti podkladu až do 5 mm. Celoplošné lepení je většinou používáné na stěny z tvárníc Ytong nebo Silka u novostaveb.



8

## Vyrovnávání podkladů

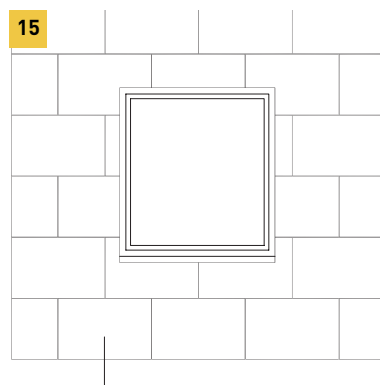
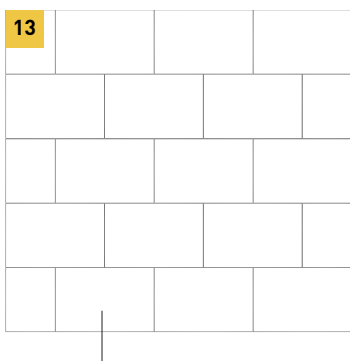
Na nerovné podklady (maximální nerovnost 10 mm) se používá nanášení malty (ručně nebo strojově) v pásech po obvodě desky širokých cca 50 mm, vysokých 20 mm a v místě kde bude umístěná hmoždinka (většinou střed desky) se nanese lepicí malta bodově. Takovýmto způsobem by mělo být zajištěno cca 70 % lepicí plochy. Lepení na pásech je většinou používáné na stěny z cihel nebo na starších domech.



senou maltou přiložíme 20mm od poslední desky a přitlačíme [9]. Desku posuneme na doraz a vyrovnáme [10]. Maltu, která zůstala po posunu, odstraníme, aby nepřekážela při umísťování další desky [11]. Po uložení spodní řady pokračujeme v kladení desek po jednotlivých řadách ve vazbě směrem nahoru, přičemž dbáme na to, aby mezi jednotlivými deskami nevznikaly spáry a stejně tak aby se do spár na styku izolačních desek nedostala lepicí malta.

V opačném případě hrozí riziko vzniku tepelných mostů a trhlinek, a s tím spojených poruch obvodového pláště. U otvorů rohy řešíme deskou vyřezanou do tvaru L (v rozích by neměly probíhat styčné spáry) [15]. Okolo otvorů a u rohů budovy se doporučuje lepit celoplošně a doporučuje se i zvýšení počtu hmoždinek. Případné mezery v zateplovací rovině je možné opravit odřezky Multipor.

S lepením desek se začíná v dolním rohu domu, přičemž se desky umísťují těsně k sobě a vzájemný posun spár je minimálně 250 mm. Desku s nane-

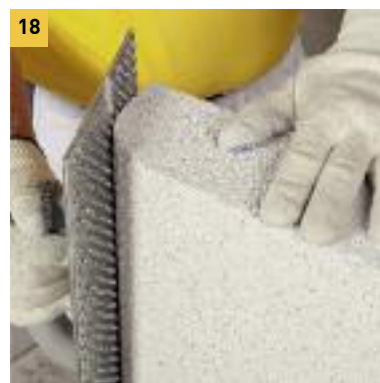


## Řezání a opracování desek Multipor

Desky Multipor se dají jednoduše a přesně řezat ruční pilou s jemnými zuby [16]. Po dokonalém zatuhnutí lepicí malty můžeme přistoupit k přebroušení styků izolačních desek, aby se odstranily drobné ne-

rovnosti a výstupky. Účelem broušení je dosáhnout dokonale rovné plochy fasády, protože ostatními úkony se dosažená rovinatost už jen kopíruje. Broušení se provádí brusnou deskou se skelným papírem, rovinatost se kontroluje dvoumetrovou latí [17]. Přizpůsobení

geometrii budovy do oblých tvarů je možné provést brusným hladítkem [18]. Před realizací dalších vrstev zateplovacího systému Multipor je potřeba zbroušený prach z fasády důkladně odstranit.



## Mechanické kotvení izolačních desek hmoždinkami

Desky Multipor se dodatečně po přilepení a zatvrdnutí lepicí malty (min. 24 hod.) kotví hmoždinkami v počtu minimálně 1 hmoždinka na jednu desku.

Dodatečné kotvení se pro použití desek na kontaktní zateplovací systém ETICS provádí vždy. Počet a druh hmoždinek závisí na vlast-

nostech podkladu a musí být stanoven statickým výpočtem na základě zkoušky zjištěné únosnosti hmoždinek nebo se řídí doporučeními systémového dodavatele zateplovacího systému. V okrajových částech fasády (rohy, atika) se počet hmoždinek zdvojnásobuje. Doporučené jsou výhradně šroubovací talířové hmoždinky (např. Ejot ejotherm STR U, Bravoll). Talíře hmoždinek o průměru minimálně 60 mm jsou osazeny do roviny povrchu desek. Rozlomení desky na dvě části v průběhu montáže hmoždinky nepředstavuje závalu, pokud bude každá z těchto částí následně přichycená další šroubovací hmoždinkou bez toho, aby došlo k novému prasknutí desky. Do porézních materiálů se otvor pro

hmoždinky vrtá bez přiklepu. Při volbě délky hmoždinky je potřeba zohlednit skutečnou tloušťku omítky, aby bylo možné zaručit dodržení předepsané mini-mální kotevní délky hmoždinky do nosného podkladu.





### Zhotovení nároží a rohů otvorů

Pro kvalitní zhotovení nároží a ostění otvorů (okna, dveře) je potřeba použít rohové profily s mřížkou osazené pomocí malty [21][22]. V rozích otvorů aplikujeme pásy armovací mřížky (cca 600x250), aby se předešlo vzniku trhlinek [23].

### Vytvoření výstužné vrstvy se sklotextilní mřížkou

Před aplikací mřížky musí být splněny tyto předpoklady:

- Lepicí malta musí být dostatečně vyžralá (2-3 dny po nalepení desek).
- Hmoždinky musí být osazené.
- Povrch desek Multipor



musí být rovný, suchý a čistý.

- Spáry a poškození musí být opravené (spáry do 2 mm není třeba vyplnit).
- Napojení na jiné konstrukce musí být hotové (prostupy, rámy oken).
- Lokální prosítkování (nároží, rohy otvorů) musí být zatvrdlé.

Po splnění těchto předpokladů můžeme začít s nanášením výstužné vrstvy. Na izolační desky se nanese nerezovým zubovým hladidlem s velikostí zubů 10 x10 mm lepicí maltu v tloušťce cca 5 mm [24]. Následně do malty vložíme sklotextilní mřížku, kvůli snadnější manipulaci nastříhané na pásy potřebné (resp. snadno zpracovatelné) délky [25]. Jednotlivé kusy



mřížky se spojují s přesahem 100 mm. Pomocí nerezového hladidla se mřížka vtlačí do lepicí malty a důkladně se zahladí další vrstvou malty ("mokrě do mokrého") tak, aby byla ve vnější třetině vrstvy [26]. Po zahladění a stáhnutí přebytečné malty je tloušťka výstužné vrstvy cca 5 mm. Předepsaná tloušťka nesmí být nepřiměřeně překročena (max. 30 %). Na rozích se zakládá sklotextilní mřížka dvojmo, přesah za roh má být minimálně 200 mm. Při vyztužení rohů s použitím rohové lišty s integrovanou výztuží je přesah sklotextilní mřížky na nároží 100 mm. Stěrkování se provádí vždy shora dolů.





27



## Realizace finální omítky

Pro aplikaci musí být splněné tyto předpoklady: Malta vyztužená mřížkou musí být dostatečně vyzrálá a pevná. Při předepsané tloušťce výstužné vrstvy by to mělo být po 5 dnech po realizaci (1 den na 1 milimetr tloušťky). Teplota vzduchu a povrchu musí být minimálně +5°C. Pod vrchní omítku se aplikuje základ pod omítku podle doporučení výrobce. Na zateplení z desek Multipor se všeobecně doporučují minerální omítky s nízkým difúzním odporem a vodotěsností (hodnota w) lepší nebo rovnou 0,2 kg/(m<sup>2</sup> min 0,5). Je zakázáno a nedoporučuje se používat na povrchovou úpravu

tenkovrstvé omítky tmavých odstínů, jejichž stupeň světlosti je menší než 25. Stupně světlosti příslušející k jednotlivým barevným odstínům jsou uvedené ve vzorkovnicích barev výrobců, resp. dodavatelů materiálů. Konkrétní typ omítky vhodný na Multipor stanovuje systémový dodavatel zateplení a zároveň určuje i přesný technologický postup jeho zpracování a úpravy podkladu (například omítky Baunit silikonová omítko, Baunit silikátová omítko, Baunit Nanopor omítko, pod které je doporučený základní nátěr Baunit UniversalGrund se spotřebou cca 0,3 kg/m<sup>2</sup>).

[24][25][26][27][28].

28



### Kalkulační pomoc pro aplikaci tepelněizolačních desek Multipor

Materiál	Spotřeba	Pracnost	Činnost
Multipor lepicí malta	* 3,5 - 4,5 kg / m <sup>2</sup>	15 - 25 min / m <sup>2</sup>	Nanesení lepicí malty na desky
Multipor	1,05 m <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>	** 2,5 - 10 min / m <sup>2</sup>	Osazení desek
Hmoždinky	4,5 ks / m <sup>2</sup>	6 min / m <sup>2</sup>	Osazení hmoždinek
Multipor lepicí malta	* 3,5 - 4,5 kg / m <sup>2</sup>	20 min / m <sup>2</sup>	Nanesení lepicí malty a vytvoření
Sklotextilní mřížka	1,1 m <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>		vyztužené vrstvy se sklotextilní mřížkou
Základní nátěr pod omítku	* cca 0,3 kg / m <sup>2</sup>	5 min / m <sup>2</sup>	Nanesení základního nátěru pod omítku
Finální omítko	závisí od tloušťky a struktury	20 min / m <sup>2</sup>	Nanesení omítky

\*Spotřeba závisí na konkrétním druhu použité malty.

\*\* 0,5 min na 10 mm tl.

### Podkladem vzorové kalkulace jsou tyto předpoklady:

- pro zpracování 1 m<sup>2</sup> je potřeba 10 až 15 minut (podle zkušeností z praxe),
- plocha, která se má izolovat, neobsahuje nerovnosti styků, lemování nebo podobné,
- vyrovnávání omítky a podobné přípravné práce nejsou zahrnuté do kalkulace,
- jiné příplatky (jako např. pro ochranné zaomítací profily, apod.) je potřeba příp. též zohlednit,
- hmoždinky se používají pouze při omítání tepelněizolačních desek Multipor,
- je potřeba zohlednit i bezprostřední přepravu na staveništi resp. doby montáže lešení.

## REFERENCE



Rodinný dům Magdeburg (Nemecko)

Bytový dům Ďáblice (Česká republika)



Odborné a technické informace uvedené v této brožuře zohledňují současný stav vědeckých a praktických znalostí o materiálech Ytong. Údaje podléhají technickému vývoji a inovaci.

Změny technických údajů vyhrazeny.

**Aktuální kontakty najdete zde...**

**Xella CZ, s. r. o.**

Vodní 550

664 62 Hrušovany u Brna

**Ytong linka (8 - 16 hod)**

Telefon 800 828 828

Telefax 547 101 103

E-mail [obchod.cz@xella.com](mailto:obchod.cz@xella.com)

**[www.ytong.cz](http://www.ytong.cz)**