

xella



Multipor minerální tepelná izolace
Vnitřní zateplení stěn

multipor

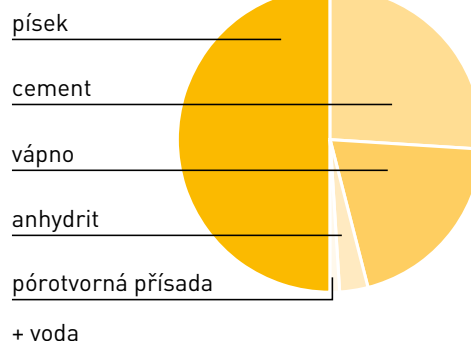
Vnitřní zateplení stěn

Ekologický trend společnosti, ale i dosluhující stavební konstrukce, vedou k renovaci historických budov. Památkový úřad zpravidla nedovoluje jakékoliv úpravy na vnějším líci, a tak je nutné přistoupit k vnitřnímu zateplení. Těmto požadavkům vyhovuje minerální tepelná izolace Multipor.

Minerální tepelněizolační deska Multipor je kalcium silikátový materiál vyráběný procesem s nízkou spotřebou energie. Multipor je vytvrzován po dobu 10 hodin při teplotě 190 °C a tlaku 12 MPa. Neobsahuje žádné umělé či organické složky. Trvanlivost a funkce zaručují struktura a rozmístění anorganických minerálů s neomezenou životností.

Minerální desky Multipor nejsou určeny pro sanaci zaso- leného zdiva. Pro takové sanační práce využíváme sys- tém zvaný Multipor ExSal Therm, viz strana 19.

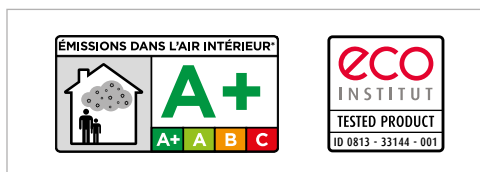
Složení Multiporu



Životní cyklus



Multipor je oceněný řadou ekologických certifikací.



Vlastnosti a výhody materiálu Multipor



Tepelná vodivost

Minerální nevláknitá izolace Multipor je izotropní, masivní izolace s vysokou hodnotou tepelné ochrany $\lambda_v = 0,044 \text{ W/mK}$. Multipor významně sníží spotřebu energie, resp. nákladů na provoz objektu. Budovy izolované Multiporem vyhovují nejpřísnějším požadavkům na energetickou náročnost budov a zvyšují hodnotu nemovitosti.



Rozměrově stálý

Multipor, díky své struktuře snese vysoké mechanické namáhání i v prostorách s vyšší úrovní provozu. Odolává mechanickému poškození, včetně degradace chemikáliemi. Dává konstrukci vlastnosti plné stěny a neumožňuje vést akustické vlnění.



Nehoří, neodkapává, nekouří – třída hořlavosti A1

Dle ČSN EN 13 501-1+A1 Multipor patří do třídy reakce na oheň A1. Materiál je nehořlavý, při nejvyšších teplotách nevytváří žádné toxické výpary, kouř nebo úkapy. Dle rozhodnutí č. 94/611/ES není nutná zkouška na požární odolnost vzhledem ke struktuře složení materiálu.



Lehce a rychle zpracovatelný

Kompaktní rozměry a nízká hmotnost umožňuje snadnou manipulaci, systém lze rychle zpracovat a snadno přizpůsobit prostorovým podmínkám. Celoplošné lepení lehkou maltou Multipor zajišťuje bezpečné fungování vnitřní tepelné izolace bez dodatečných drahých parozábran.



Difúzně otevřený a kapilárně aktivní

Kalcium silikátové desky Multipor jsou kapilárně aktivním materiálem, který je díky své struktuře schopen přijímat a přenášet vodu ve formě páry, případně kondenzátu. Při podmínkách vykazujících zvýšenou vlhkost interiéru, materiál snadno přenáší vlhkost do svého jádra a při změně na příznivé podmínky, se této přebytečné vlhkosti zase rychle zbavuje odpařováním.



Ekologický a recyklovatelný

Desky Multipor jsou vyrobeny na čisté přírodní bázi. Neobsahují znečišťující látky, neuvolňují žádné škodlivé emise a mají vynikající hodnocení dopadu na životní prostředí ve svém životním cyklu. Materiál Multipor byl oceněn širokou škálou environmentálních ocenění.



Ochrana proti řasám a plísním

Vnitřní zateplení Multipor pohlcuje vzdušnou vlhkost a zvyšuje povrchovou teplotu stěn. Tato kombinace plus zásaditost materiálu zajišťuje trvale suchý povrch stěn, a tím brání tvorbě a růstu řas či plísní.



Systémové řešení – příslušenství, nářadí, servis

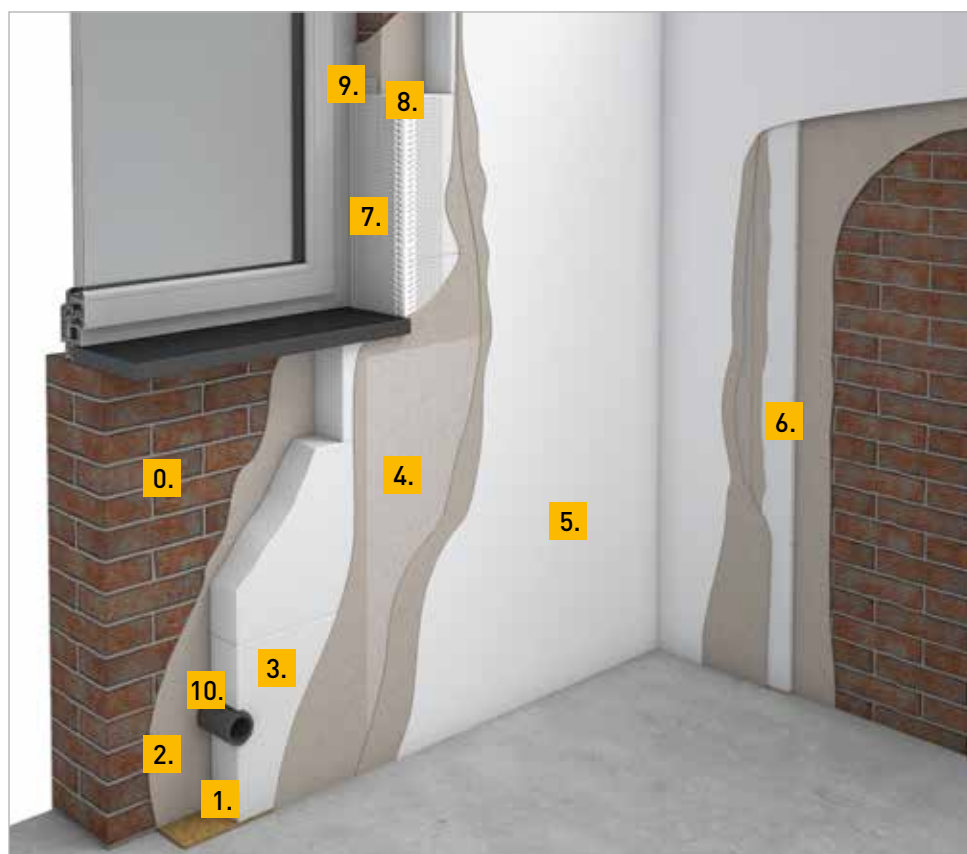
Tepelně izolační desky Multipor jsou systémově doplněny maltou Multipor, kotvicími prvky a doplňkovým sortimentem. Xella CZ nabízí celou škálu technické podpory od počáteční konzultace, zjednodušených výpočtů až po komplexní hodnocení od našich energetických specialistů.

Skladba stěny s vnitřním zateplením

Výhodou izolace pomocí desek Multipor je jejich schopnost regulace vlhkosti v konstrukci a obytném prostoru. Prodyšnost materiálu zachovává v prostorech příjemné a optimálně vyvážené vnitřní klima.

Výhody vnitřního zateplení

Zachování vnějšího vzhledu stavby či nepřístupnost z vnější strany, odstranění pocitu chladných stěn, zkrácení doby ohřevu vnitřního prostředí, odstranění kondenzace vlhkosti a tvorby plísní na vnitřním povrchu konstrukcí.



0. Stávající stěna z: pálených cihel, kamene, betonu, minerálních tvárníc (vápenopískové, pórobetonové), nepálené hlíny
1. Konopný izolační pás (separační vrstva)
2. Vyrovnávací vrstva, typ viz str. 12
3. Multipor minerální deska (lepená Multipor lehkou maltou)
4. Vyztužená vrstva Multipor malta s výztužnou tkaninou $160 \pm 5 \text{ g/m}^2$, $7 \times 7 \text{ mm}$
5. Finální úprava (např. Ytong vnitřní stěrka) + vnitřní difúzně otevřený nátěr
6. Multipor izolační klín
7. Ostění - Multipor deska tl. 20, 30 a 40 mm
8. Omítkový rohový profil (ideálně plastový)
9. Ukončovací omítková lišta
10. Doplnkový sortiment - systémové řešení

Náš tip: Rádi Vám pomůžeme s návrhem vnitřního systému zateplení. Navrheme optimální tloušťku izolantu, vytipujeme kritické detaily, které Vám posoudíme. Neváhejte kontaktovat naše technické poradce.

Vlastnosti materiálů



Technické vlastnosti - tepelněizolační desky Multipor			
vlastnosti materiálu	jednotka	600 × 390	600 × 250 pro ostění
Objemová hmotnost	kg/m ³	115	150
Pevnost v tlaku	N/mm ²	≥ 0,3	≥ 0,35
Pevnost v tahu cca	N/mm ²	≥ 0,08	≥ 0,08
Pevnost ve smyku	N/mm ²	≥ 0,03	≥ 0,03
Deklarovaná hodnota tepelné vodivosti λ _{D23,50}	W/(m.K)	0,043	0,047
Návrhová hodnota tepelné vodivosti λ _{vj}	W/(m.K)	0,044	0,050
Faktor difúzního odporu μ (EN 1745)	-	3	3
Měrná tepelná kapacita c (EN 1745)	J/(kg.K)	850	850
Absorpce vody při krátkodobém namočení (EN 1609) WP (24 h)	kg/m ²	≤ 2	≤ 2
Absorpce vody při dlouhodobém namočení (EN 12087) WLP (28 d)	kg/m ²	≤ 3	≤ 3
Sorpční vlhkost při 23 °C/80% rel. vlhkosti	%	6	6
Reakce na oheň		A1	A1
Ostatní		Stavebněbiologická a mikrobiologická nezávadnost, blokovací účinek na houby a mikroorganismy, stavební produkt nepoškozující životní prostředí podle AUB - Certifikát - AUB - XEL - 10106 - D, plně recyklovatelný.	



Technické vlastnosti - Multipor lehká malta		
vlastnosti materiálu	jednotka	hodnota
Objemová hmotnost	kg/m ³	≤ 850
Pevnost v tlaku	MPa	CS II, 1,50 - 5,00
Pevnost v tahu za ohybu	MPa	1,2
E-modul	MPa	2
Přídržnost	N/mm ²	0,08
Tepelná vodivost λ _{10DRY}	W/(m.K)	0,18
Faktor difúzního odporu μ	-	≤ 10
Měrná tepelná kapacita	J/(kg.K)	850
Kapilární nasákavost (ČSN EN 1015 - 18)	-	W2, c ≤ 0,2 kg/m ² min ^{0,5}
Sorpční vlhkost při 23°C/80% rel. vlhkosti	%	≤ 6
Reakce na oheň (ČSN EN 13501-1)	-	tř. A2
Evropská technická registrace	-	ETA-05/0093
Ostatní		Při práci dodržujte platné předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví. Maltu skladovat v suchu, chránit před vlhkem. Skladovatelnost 12 měsíců.

Stavební fyzika a princip posuzování

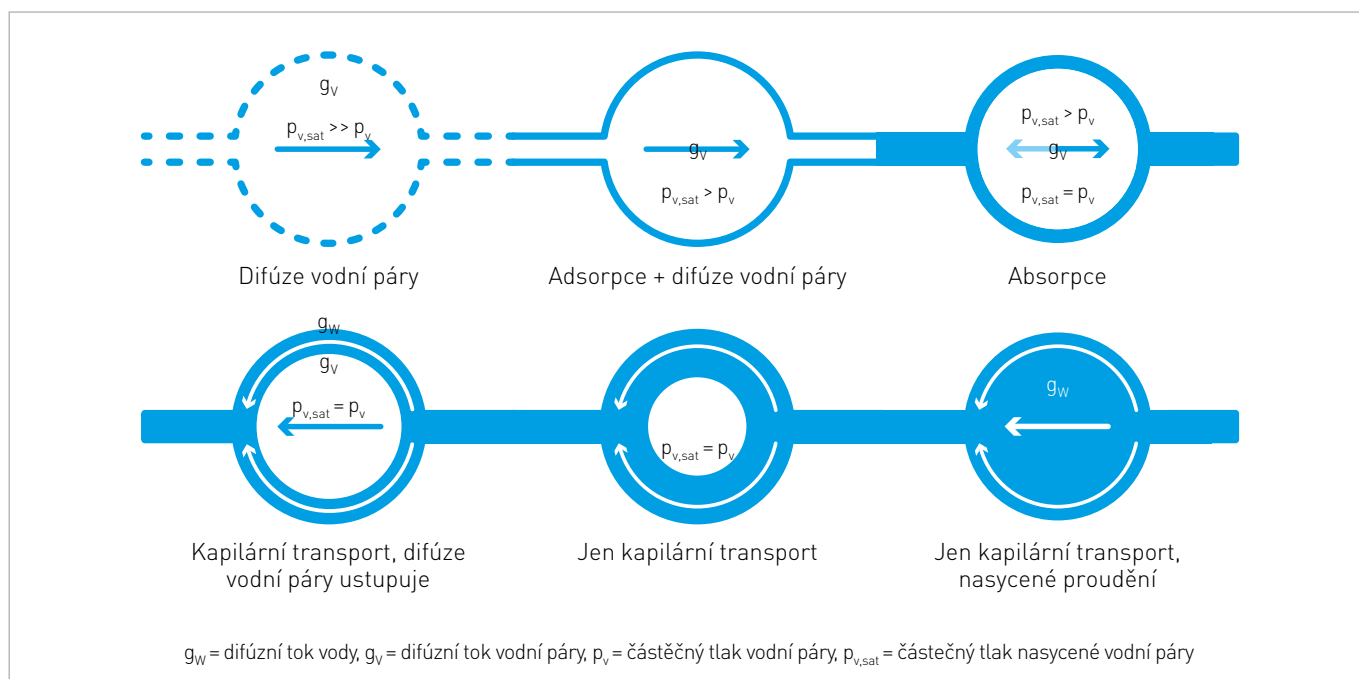
Před projekčními pracemi vnitřních izolací je nezbytné, aby byl zjištěn faktický stav objektu. Je nutné, aby zásah do konstrukcí splnil základní požadavky – mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, tepelná ochrana a další. U zateplovanych částí se nejprve prověřá míra vlhkosti a zasolení. V rámci průzkumných prací se definují kritická místa stavby. Zjišťují se stávající skladby a stavy konstrukcí a určí se přítomnost organických materiálů.

Difúze vodní páry

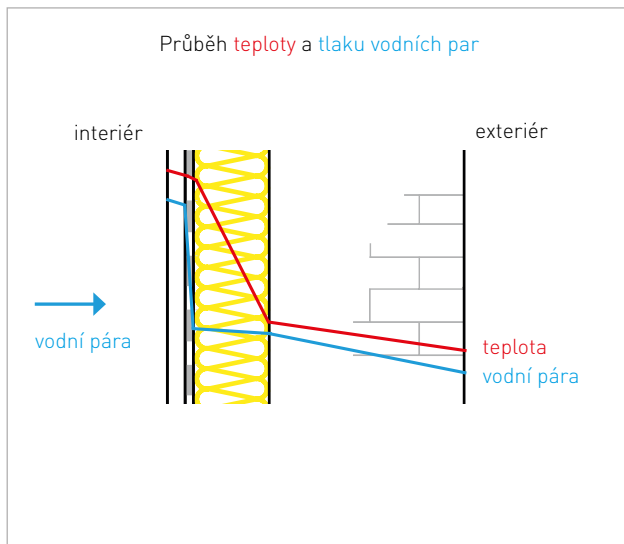
Při návrhu vnitřních izolací vycházíme z fyzikálních vlastností, zejména z těch, které jsou ve vztahu mezi teplotou a tlakem par nebo vykazují relativní vlhkost. Při difúzi vodních par je rozdíl tlaků hlavní hnací silou, přičemž vodní pára se vždy pohybuje z vysokého tlaku na nízký tlak. V případě teplotních rozdílů dochází k difundaci vodní páry z vyšší teploty na nižší, i v případě, když je relativní vlhkost na obou stranách stejná, protože teplý vzduch obsahuje více rozptýlené vlhkosti než vzduch studený. U vnitřních izolací dochází k největšímu teplotnímu rozdílu v izolační vrstvě. Především v zimním období je postup vodních par ve směru od interiéru k exteriéru. Nejprve dochází k adsorpci vodních molekul na povrchu díky dipólové interakci a Van der Waalsovým silám a při snižování teploty okolního materiálu vidíme změnu difúzního toku vodní páry. Po nahromadění adsorbované vodní páry dochází k přestupu vody do hmoty

materiálu, doprovázené postupem vodních molekul v mezerovitém uspořádání materiálu a také nastává kapilární transport. Celý proces se mění v absorpci. Snižováním teploty okolního prostředí dochází ke zvyšování částečného tlaku vodní páry nad nasyceným tlakem vodní páry a zvýšené přeměně vodní páry do tekutého skupenství – kondenzaci. Kapilární transport začíná převládat nad difúzí vodní páry a voda je transportována z místa kondenzace do suchých částí konstrukce a poté až k povrchu izolantu a odtud se vypaří do okolí. Celý proces se odehrává na mnoha místech v průřezu konstrukce zároveň. Vznik těchto míst je závislý na hustotě a změnách probíhajícího tepelného toku v konstrukci, na změnách množství vody vstupující do konstrukce, na vnitřní tepelné energii měněné procesem kondenzace a vypařování. Tento proces je trvalý a vyvíjí se v čase následkem změn vnějších podmínek.

Difúze vodní páry

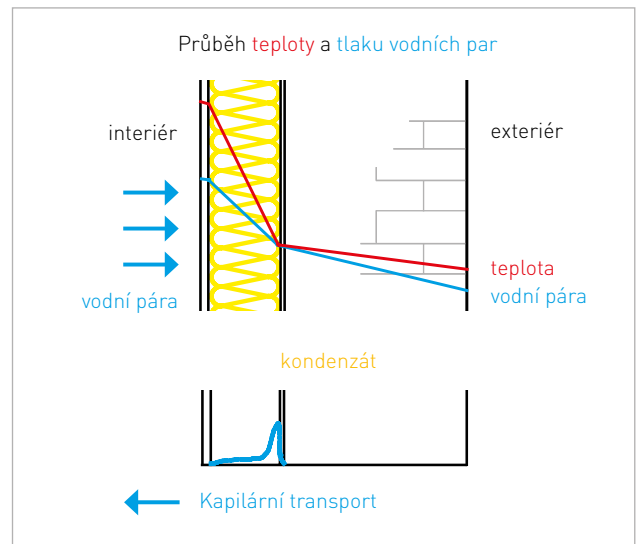


Princip konstrukce s parotěsnou izolací



Konstrukce s parotěsnou izolací vyžadují precizní dodržování technologických postupů při provádění izolace. Použití kapilárně aktivního materiálu bez parotěsné vrstvy téměř eliminuje vznik rizika degradace konstrukce.

Princip paropropustné, kapilárně aktivní izolace



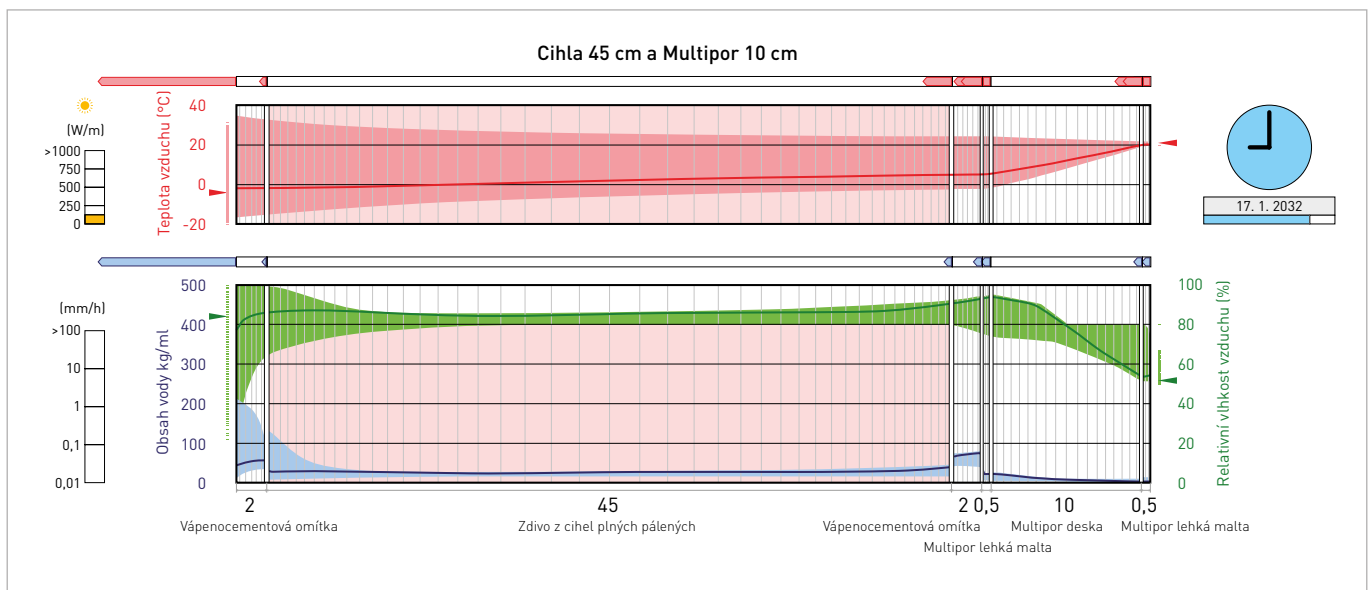
Náš tip: Nejdůležitějším činitelem při návrzích je součinitel difúzního odporu μ , který by měl být co nejnižší.
Multipor - $\mu = 3$

Difúzně otevřený kapilárně aktivní izolační systém

Multipor je typ kalcium silikátové izolační desky. Jde o kapilárně aktivní materiál, který je díky své struktuře schopen přijímat a přenášet vodu ve formě páry. Při zvýšené vlhkosti vnitřního prostředí materiál absorbuje vlhkost do svého jádra a při změně na příznivé podmínky se přebytečná vlhkost odpařuje do vnitřního prostoru. Difúzně otevřené materiály „dýchají“ a dočasná zvýšená vlhkost nemá vliv na jejich životnost a vlastnosti.

U kapilárně aktivních systémů je nutné navrhovat a posuzovat celou skladbu konstrukce. Vhodnou volbou materiálů dochází k transportu vodní páry z oblasti kondenzace do suchých částí konstrukce. Předpokladem pro správnou funkčnost skladby je použití materiálů s kapilární aktivitou. Desky Multipor se proto celoplošně lepí k podkladu Multipor lehkou maltou, která má vyšší tepelnou vodivost, větší difúzní odpor a nižší vodivost páry ve srovnání s izolačními deskami.

Simulace průběhu vlhkosti v konstrukci



V zimě přes izolační vrstvu přechází jasný teplotní spád a tím je zajištěn difúzní proud páry do struktury. V důsledku tohoto se relativní vlhkost zvyšuje a teoreticky se hromadí uvnitř izolace. Většina izolačních systémů s aktivně kapilárními materiály nedosahují rosného bodu, protože vlhkost způsobená sorpčními vlastnostmi materiálu se již akumuluje na povrchu.

Projektová fáze – Glaserův model vs. Kiezlův výpočetní algoritmy

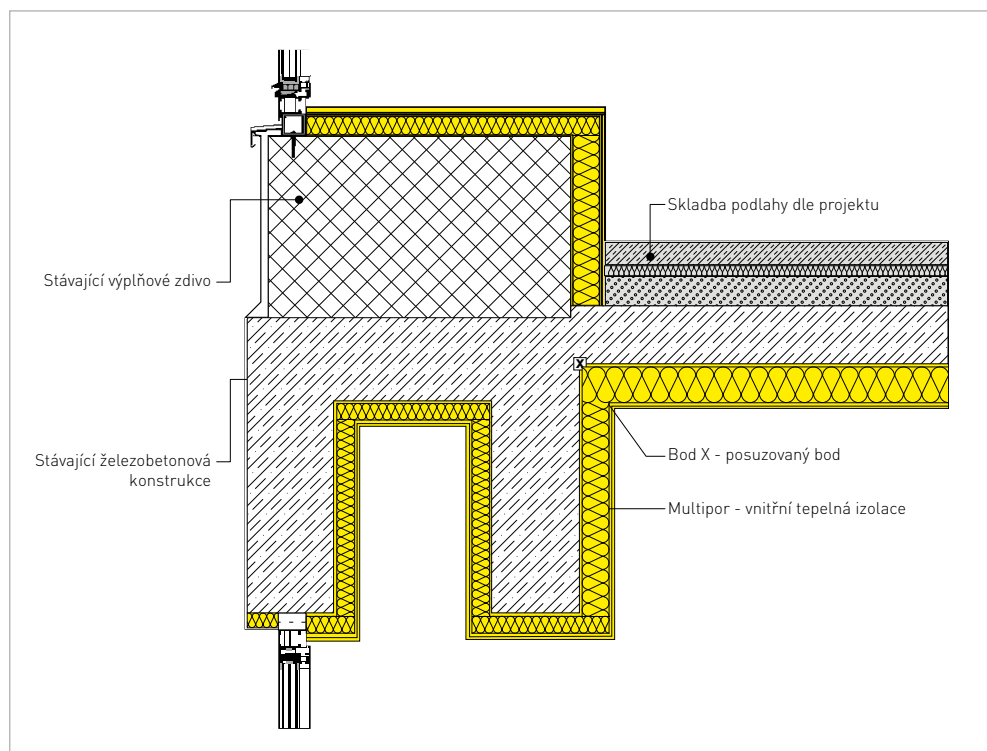
Při projektové přípravě často dochází k závěrům, že vnitřní zateplení není možné realizovat, protože není splněn požadavek na vlhkostní stavy konstrukce. Tento závěr vyplývá z výstupů výpočtů, které jsou založeny na Glaserově metodě, popsané v normách ČSN EN ISO 13788 a ČSN EN 13 788. Tato metoda a model kondenzace spočívá v nalezení kondenzační oblasti uvnitř stavební konstrukce a zhodnocení poměru mezi zkonkondenzovaným a vypařitelným množstvím vody. Glaserův model nepočítá s kapilárním transportem vody ve stavebních materiálech a odvodem vlhkosti z místa kondenzace do míst s nižším obsahem vody. Dá se obecně říct, že Glaserův model je velmi konzervativní a jeho výsledky trpí nepřesnostmi.

Daleko přesnějším řešením pro posuzování konstrukcí v nestacionárním stavu jsou nové metody, založené na principech dynamických změn stavů konstrukcí, Kiezlůvých výpočetních algoritmech. Dynamické metody umožňují pozorovat chování konstrukce při proměnlivých okrajových podmínkách, změnách teplot, radiace, vzdušné vlhkosti, vlivu deště, vzlínání vody z podloží, změnách tepelných vodivostí díky obsahu vody v konstrukci, difúzním, kapilárním a gravitačním pohybům vody. Popisují a interpretují změny energie soustavy díky kondenzačním a entalpickým jevům. Dnes je tato metoda a její algoritmizace popsána v normě ČSN EN 15026. Mezi nejčastěji používaný software simulující dynamické chování stavebních konstrukcí patří WUFI a DELPHIN.

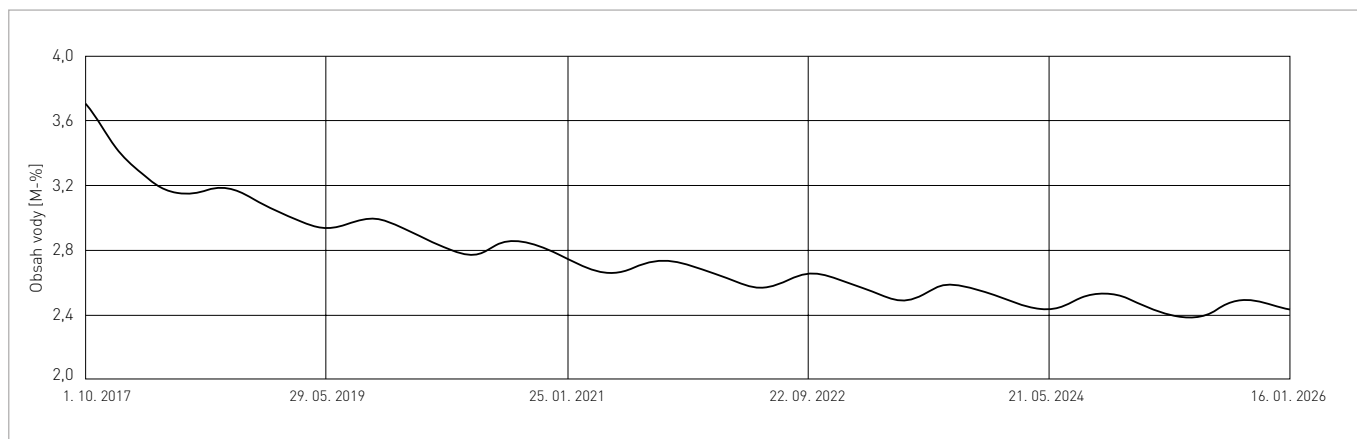
Příklad posouzení detailu dynamickou metodou

Počáteční podmínky materiálů			
materiál	absolutní vlhkost kg/m ³	relativní vlhkost %	teplota °C
Železobeton	85,0	80,0	20,0
Betonová mazanina	37,4		
Zdivo z cihel plných pálených	18,0		
Multipor - tepelná izolace	8,1		
Multipor - malta	12,5		
Vnitřní omítka	6,3		
Minerální tepelná izolace podlahy	0,5		

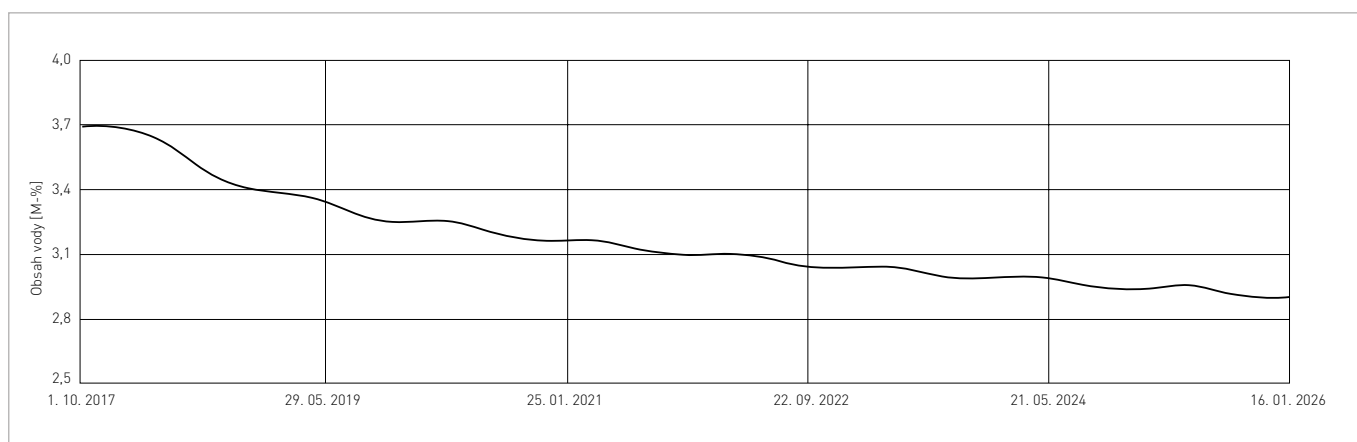
Hodnocený detail konstrukce



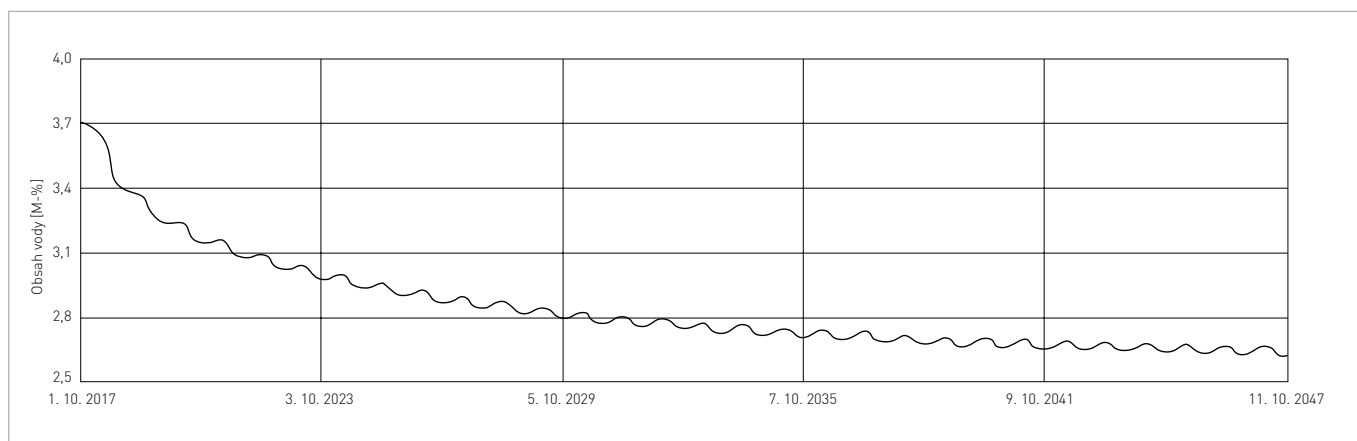
Průběh absolutní vlhkosti v konstrukci před zateplením - horizont 10 let



Průběh absolutní vlhkosti v konstrukci po zateplení - horizont 10 let



Průběh absolutní vlhkosti v konstrukci po zateplení - horizont 30 let



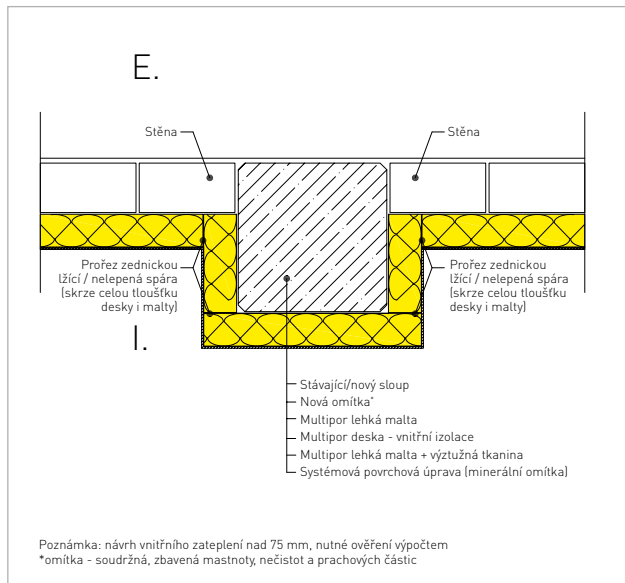
Vyhodnocení výsledků ze simulace detailu v delším časovém horizontu

Na základě numerických metod hodnocení detailu podle ČSN EN 15 026 bylo prokázáno, že v konstrukci nedochází ke zvyšování hmotnostní vlhkosti v žádné vrstvě skladby. Konstrukce tak splňuje požadavek na šíření vlhkosti v konstrukci dle ČSN 73 0540-2 [4] v platném znění.

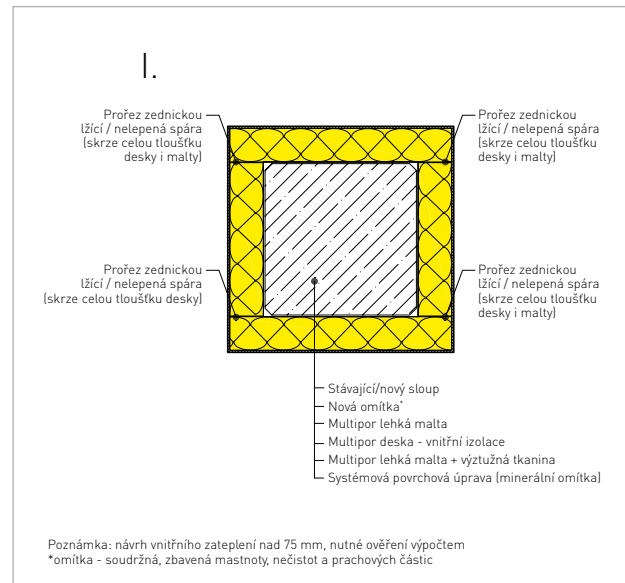
Náš tip: Pokud v hodnocení detailu není jednoznačné, že dochází k poklesu absolutní vlhkosti, doporučujeme detail hodnotit v horizontu 30 nebo 50 let.

Konstrukční detaily

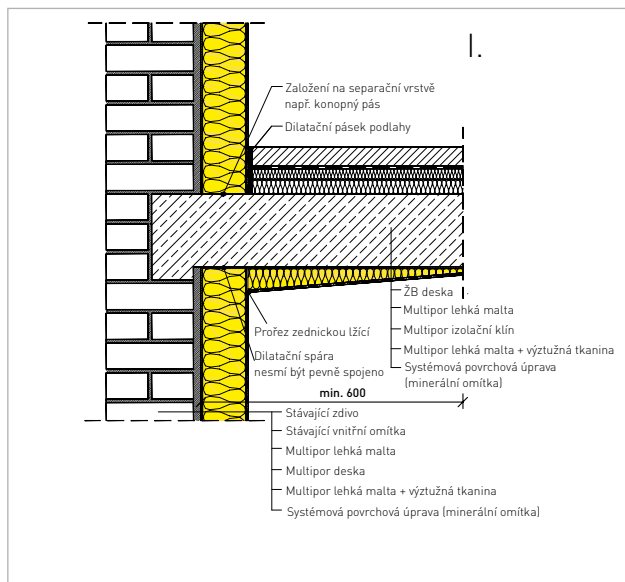
Vyzdívaná železobetonová skeletová konstrukce



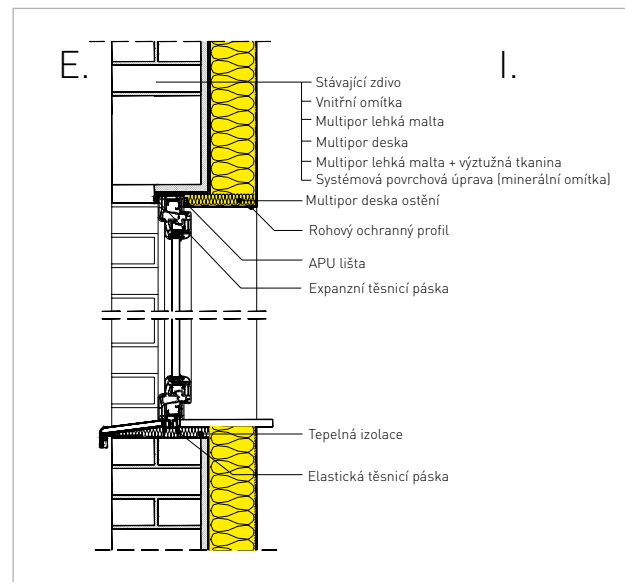
Zateplení vnitřního sloupu



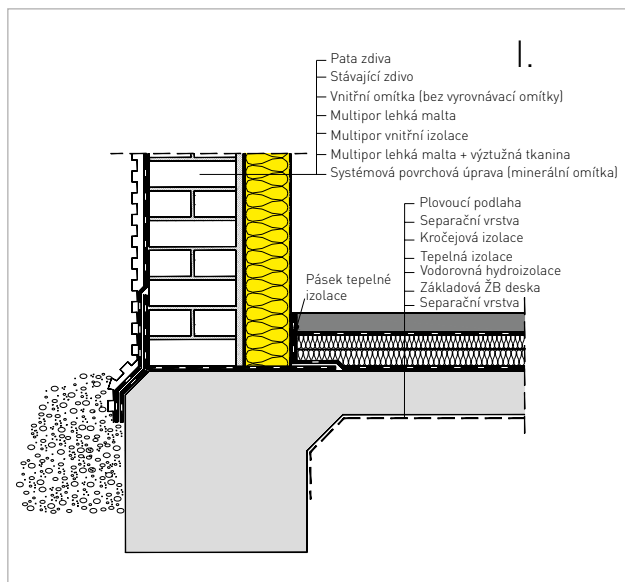
Železobetonový strop s izolačním klínem



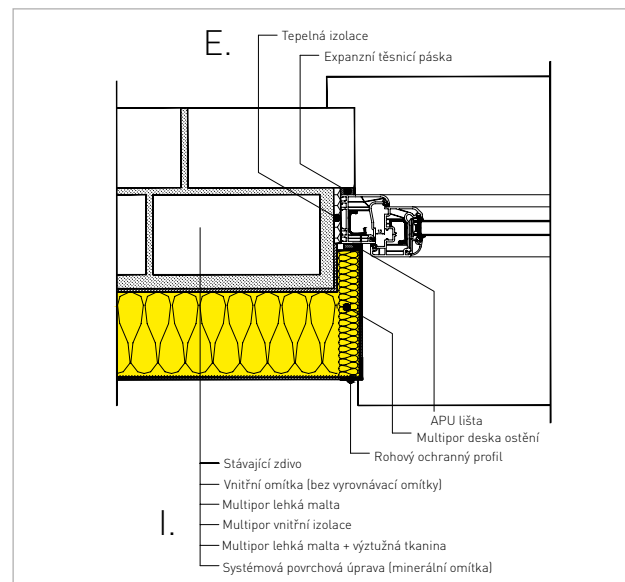
Detail parapetu a nadpraží okna s deskami Multipor



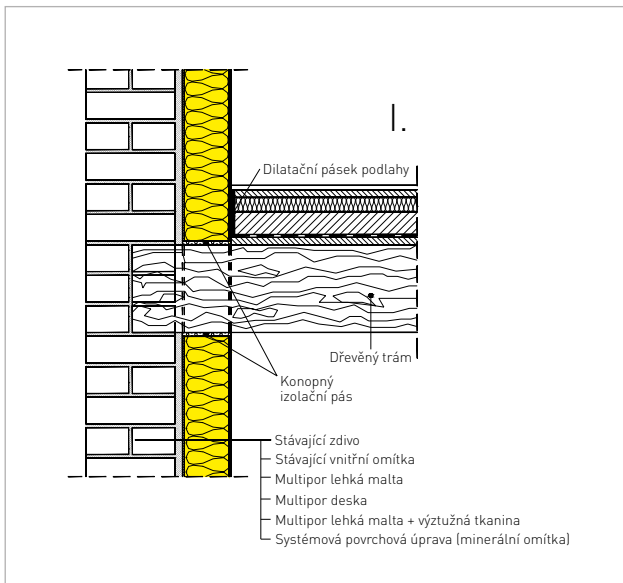
Detail paty zdiva



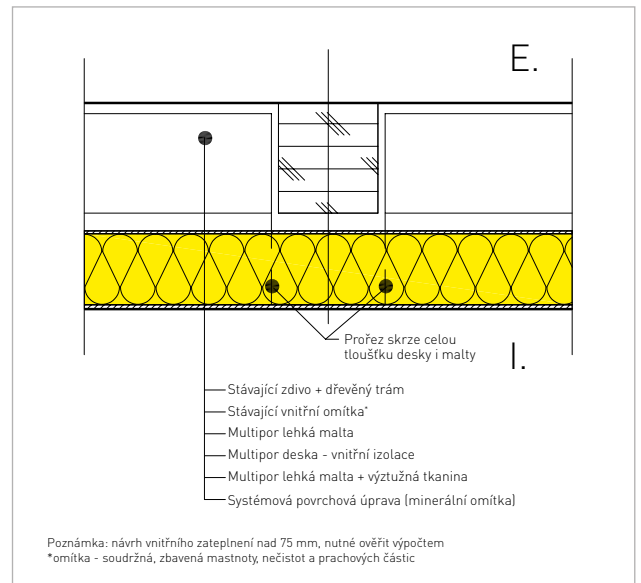
Detail ostění okna s deskami Multipor



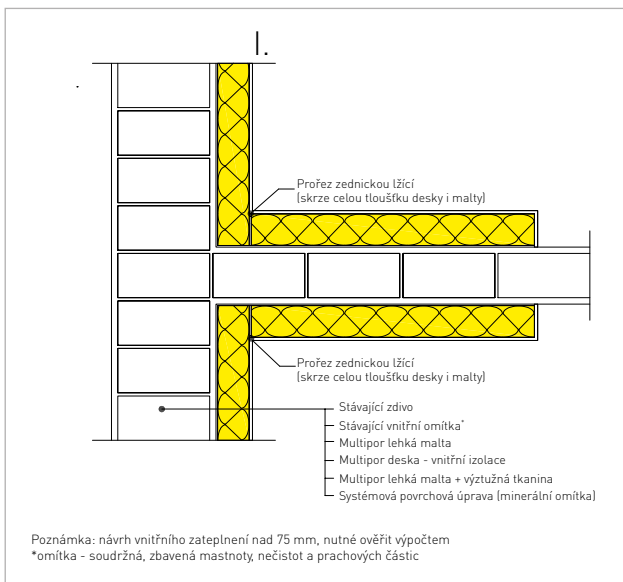
Dřevěná stropní konstrukce s viditelnými trámy



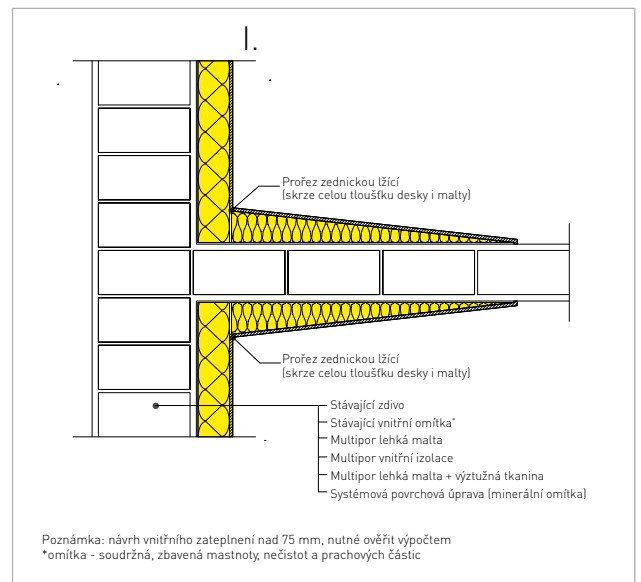
Hrázděná konstrukce s povrchovou úpravou Multipor lehká malta



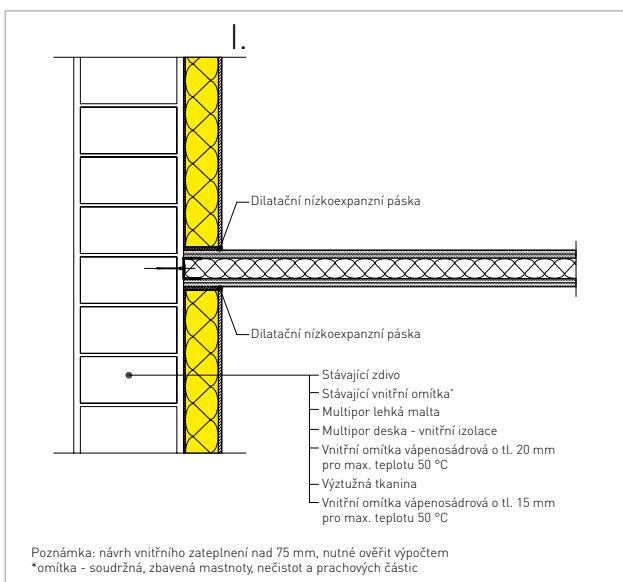
Napojení příčné konstrukce - deska



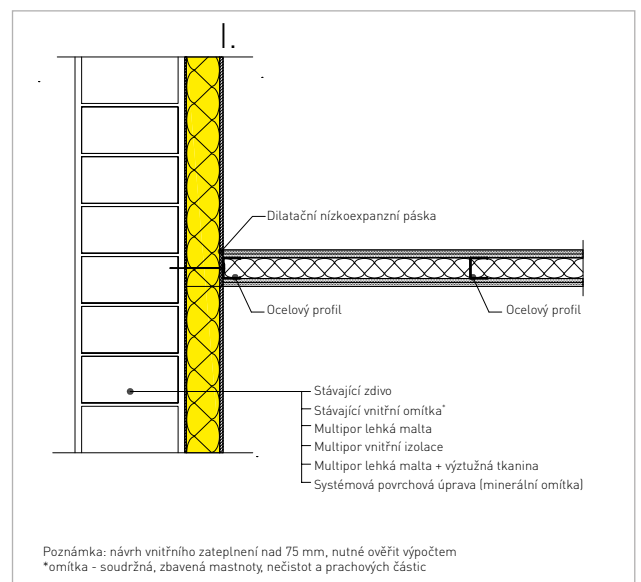
Napojení příčné konstrukce - klín



Napojení SDK příčky - přerušená vrstva izolantu



Napojení SDK příčky - souvislá vrstva izolantu



Postup montáže tepelněizolačních desek

Příprava podkladu

Podklad pro lepení musí být pevný (přídržnost min. 0,08 MPa), čistý a zbavený prachu a musí mít minimálně 5 °C. Vlhkost v rozmezí 8–10 % hm. Původní malby odstraňte. Nesoudržné omítky musí být nahrazeny. Nerovnost podkladu je maximálně 5 mm na běžný metr. Pro vyrovnání podkladu použijte běžnou vápenocementovou omítku označení GP podle ČSN EN 998-1, třídy CS II.

Úprava podkladu před lepením desek Multipor		
typ podkladu	typ úpravy podkladu	popis aplikace
Betonový	Odstranění povrchových nečistot, mastnoty a prachových částic.	-
Cihelný	Při nerovnostech aplikujeme vyrovnávací vrstvu (vápenocementová omítko apod.) Při dodržení systémového řešení není vyžadován penetrační nátěr.	Při nerovnostech větších než 5 mm, provádíme požadované vyrovnání 5 mm/metr.
Mokrý zdivo	Odstranit příčinu vzniku vlhkosti, izolovat, vysušit.	Nahradit porušenou vodorovnou nebo svislou izolaci, opravit příčinu vnikání vlhkosti do konstrukce. Nutně vysušit.
Lehké konstrukce	Nedoporučujeme.	Není vhodné pro aplikaci desek Multipor.
Nerovnoměrné nebo uvolněné staré omítky	Nutné provést sanaci. Vyspravit kaverny. Dorovnat do požadované rovinnosti 5 mm/metr. Vyrovnání např. vápenocementovou omítkou.	Podklad z vápenocementové maltoviny tř. CS II, vyhladit.
Vápenná nebo vápenocementová omítko	Odstranění povrchových nečistot, mastnoty a prachových částic.	Před aplikací provedeme posouzení stavu omítky. Zbavíme všech povrchových nátěrů.
Sádrová omítko	Provést sanaci nerovných povrchů.	Řídit se doporučením projektu vnitřního zateplení.
Hlíněné omítky	Odstranění povrchových nečistot, mastnoty a prachových částic.	V případě nutnosti vyrovnat hlíněnou omítkou.
Stará barva	Odstranit.	Odstranit zcela včetně adhézních můstků.
Tapeta	Odstranit včetně lepidla.	Strhnout, otryskat, obrousit včetně lepících složek.
Keramické obklady	Odstranit včetně lepidla.	V případě potřeby vyrovnat podklad omítkovinou tř. CS II.
Stávající vnitřní zateplení (EPS, MW)	Odstranit souvrství až na podkladní vrstvu a provést vyrovnání.	Odstranit původní zateplení, v případě potřeby sanovat a vyrovnat podklad omítkovinou tř. CS II.
Zdivo s obsahem soli	Odstranění povrchových nečistot, mastnoty, prachových částic vč. solí a výkvětů.	ExSal Therm www.multipor.cz



Před prováděním vnitřního zateplení je nutné posoudit stěnu na rozsah zasolení a dle toho zvolit vhodný typ Multiporu, např. ExSal Therm viz str. 19.

Lepení desek



Míchání malty Multipor - správná konzistence 7,5-8 l vody na 20 kg suché směsi.



Založení vnitřní izolace vždy na separační vrstvě, např. Konopný izolační pás.



Řezání pilou s roztečí zubu 3 mm.



Pro zefektivnění práce je možné maltu Multipor nanášet na více desek najednou.



Maltu nanášíme zubovým hladítkem se zubem 12 mm (15 mm u desek nad 125 mm).



Desky Multipor lepíme celoplošně. Lepidlo nanášíme kolmo na posun desky.



Desky přikládáme rovnoměrně se stejným tlakem v celé ploše desky.



Po přiložení desky na podklad musí být min. posun 20 mm.



Desky Multipor se kladou na sraz. Styčná spára desek se nemaltuje.



Prodlužovací sada pro zásuvky.



Způsob osazení desek v místě prodlužovací sady.



Prodlužovací sada po aplikaci desek Multipor.

Povrchová úprava



Vyrovnání povrchu provádíme, např. dřevěnou latí nebo brusným hladítkem.



Tvarové úpravy, např. zaoblení hran, provádíme ocelovým brusným hladítkem.



První vrstvu malty Multipor nanášíme ocelovým hladítkem (zub 10 mm) v min. tl. 6 mm.



Do první vrstvy vkládáme výztužnou tkaninu s gramáží 160 g/m².



Po aplikaci výztužné tkaniny nanášíme krycí vrstvu.



Pro finální úpravu v tl. 1–3 mm použijeme např. silikonovou omítku.

Povrchová úprava - hliněná omítka



Příprava podkladu pod omítku

Pro správnou funkci a životnost finální vrstvy je nutné, aby před aplikací omítky byly splněny následující předpoklady:

- dostatečně vyzrálé přilepení desek (2–3 dny po nalepení),
- rovný, suchý a čistý povrch desek, opravené spáry a poškození
- (spáry do 2 mm není třeba vyplnit), hotové prostupy, ostění oken, přesahy na vnitřní konstrukce a rohy osazeny rohovým profilem.

Náš tip:

Doporučujeme výztužnou tkaninu s okem 4 × 4 mm nebo 7 × 7 mm s gramáží 160 ± 5 g/m². Jednotlivé pásy umísťujeme vždy s přesahem 100 mm.



Multipor - pracovní postupy
najdete na našem YouTube kanálu



Navštivte náš e-shop
a nakupte vše potřebné na eshop.ytong.cz

Finální povrchová úprava

Z důvodu zachování schopnosti nízkého difúzního odporu skladby konstrukce je nutné, aby povrchové úpravy neuzavíraly póry na povrchu. Vhodný návrh povrchových úprav ovlivňuje správnou funkci vnitřního izolačního systému.



Doporučené finální povrchové úpravy desek Multipor					
typ povrchové úpravy	doporučené umístění			technické vlastnosti	doporučené systémy
	esteticky nenáročná prostora	esteticky náročná prostora	vlhký provoz		
Nátěr (difúzně otevřený)	✓			Vysoce paropropustný anorganický nátěr/nástřik odolávající plísni a řasám bez obsahu biocidu a algicidu. Faktor difúzního odporu 5-10;	Keim - Biosil Keim - Ecosil - ME Cemix - VITA Interiérový nátěr Baumit - KlimaColor Weber - Kerasil
Vápenocementový štuk	✓	✓		Ytong – vnitřní omítka tepelněizolační - minerální omítka s vysokou prodyšností vodní páry. Vyztužená vlákny pro zvýšení pružnosti. Pevnost v tlaku kat. CS I. Součinitel tepelné vodivosti $\lambda = 0,13$ W/mK. Faktor difúzního odporu ≤ 7 . Reakce na oheň A1. Velikost zrna - 0,3-0,6 mm. Vhodná pro zpracování filcováním nebo gletováním. Strojní i ruční zpracování.	Ytong - vnitřní omítka tepelněizolační Salith - MHF PII, Salith MHF P3 Salith - GLÁTT Baumit - PoroContact W Baumit - KlimaPerla Baumit - MultiRenova Cemix - 223 Trasový štuk/VITA stěrka Weber - Webermin Weber - Weberstar
Sádrová stěrka		✓	✓	Lehčená omítka s vynikajícími tepelněizolačními vlastnostmi. K dosažení dokonale hladkého povrchu se doporučuje finální úprava gletováním. Součinitel tepelné vodivosti cca $\lambda = 0,6$ W/mK. Faktor difúzního odporu cca 10. Strojní i ruční zpracování.	Salith - GP1 Baumit - RatioGlatt L Baumit - UnoGold Cemix - 036 Velveta lehčená Weber - Webermur 643 Weber - Webermur 644 + weberkombi kontakt
Keramický obklad	✓	✓	✓	Cementový flexibilní tmel kategorie C2TES1, C2FT S1. Pevnost min. 10 MPa. Otevřený čas pokládky cca 30 min. Zrnitost 0,6 mm. Doba zavaznutí 10 min. Lepení ker. obkladů na vyztuženou základní vrstvu, kterou je nutné kotvit pomocí šroubovacích hmoždinek. Vyztužení se realizuje pomocí pancéřové vyztužné tkaniny nebo 2 vrstvami klasické vyztužné tkaniny. Kotvení se provádí před montáží obkladů v počtu cca 6-8 ks/m ² a vyžaduje statické ověření. Maximální hmotnost dlaždic včetně lepidla je 20 kg/m ² . V prostorech s mokrymi provozy se nedoporučuje obložení po celé výši stěn.	Lepicí hmoty keramických obkladů: Salith - FK FEST (obklady - max. 33 x 33 cm) Salith - FK FLEX (velkoformátové obklady) Baumit - Baumacol Top Speed Cemix - 095 Lepidlo Flex Extra Plus
Dřevěný obklad		✓		Dřevěné obklady se provádějí na samostatný nosný systém kotvený přes izolaci až do nosného podkladu. Způsob kotvení řeší projekt statiky a vnitřního zateplení. Použití vhodného typu obkladu je nutné ověřit výpočtem šíření vlhkosti v konstrukci. Nosný systém obkladu je možný provádět bez základní vrstvy omítky. V tomto případě se opatřují desky difúzně otevřeným nátěrem.	
Tapety	✓	✓		Tapety z dřevitého papíru, papírové reliéfní tapety či vlastní dekorované papírové tapety aplikujeme na vyrovnávací stěrku. Vhodné vnitřní prostředí okolo 20 °C a 50 % relativní vzdušné vlhkosti. Velikost zrna vyrovnávací stěrky 0,1-0,3 mm. Faktor difúzního odporu stěrky < 15. Tloušťka stěrky 1-3 mm. Součinitel tepelné vodivosti stěrky cca $\lambda = 0,4$ W/mK.	Vyrovnávací stěrky pod tapety: Salith - MHF PII Baumit - KlimaFino

Pozn. **Doporučené systémy povrchových úprav zmíněné v tabulce výše, lze aplikovat až po provedení armované vrstvy omítky.**

Základní vrstva omítky se nanáší přímo na desky Multipor v tl. 5-6 mm z malty Multipor.

Doporučené systémy jsou navrženy produktovými manažery jednotlivých výrobců. Konkrétní skladby a tloušťky je nutné již ve fázi projektu konzultovat jak s výrobcem desek Multipor tak i s vybraným výrobcem finální povrchové úpravy.

Doporučené komponenty systému Multipor

Doporučené komponenty systému Multipor				
aplikace	název	popis materiálu	způsob aplikace	doporučený dodavatel
separační vrstva				
	Konopný izolační pás	Izolační pásy minerální konopné plsti zvláště vhodné pro zvukové a pružné separování od navazujících konstrukcí. Difúzně otevřené pro regulaci vlhkosti. Konopná vlákna přirozeně nevyžadují žádné ošetření proti škůdcům. Odolné vůči plísním podle EN ISO 846. Obrábění nůžkami, noži nebo elektrickým řezacím nástrojem.	Konstrukce, u kterých lze očekávat odlišné teplotní roztažnosti, vyžadující separaci, např. separační pásy u dřevěných podlah / stropů, pro těsnění spojů minerálně izolačních desek s dřevěnými trámy, pro dodatečnou výplň spár mezi jednotlivými deskami z minerální izolace, zvukové oddělení od navazujících konstrukcí.	Xella  eshop.ytong.cz
kotvení				
	R-TFIX / TFIX-8S	Univerzální šroubovací fasádní hmoždinka s nejvyššími parametry do všech materiálů. Doporučeno k použití zateplovacích systémů.	Snadná a rychlá montáž v podkladech všech kategorií (A, B, C, D, E). Redukovaný činitel bodového prostupu tepla 0,001-0,002 W/K. Vysoká tuhost talíře (0,6 kN/mm) zajišťuje stabilitu.	Rawlplug
	TFIX-8SX	Univerzální šroubovací fasádní hmoždinka pro zápusťnou montáž.	Snadná a rychlá montáž v podkladech všech kategorií (A, B, C, D, E). Umožňuje přenášení vysokých zatížení při omezení.	
	HTR-M	Šroubovací hmoždinka s ocelovým trnem.	Upevňování všech izolačních desek o tloušťce 75 až 250 mm na všechny podkladové materiály.	Hilti
	HTR-P	Šroubovací hmoždinka s plastovým trnem.	Upevňování všech izolačních desek o tloušťce 75 až 250 mm na všechny podkladové materiály.	
	Termoz CS8	Šroubovací hmoždinka pro zateplovací systémy.	Hmoždinka vhodná k upevnění tepelněizolačních desek s tloušťkou do 340 mm. Je certifikovaná podle ETA pro montáž do betonu, plného i děrovaného zdiva a betonu s lehčeným kamenivem. Hmoždinka se osazuje běžným aku šroubovákem. Povrchovou montáž lze provést snadno jen s bitem T30.	Fisher
	Ejotherm STR U 2G	Šroubovací hmoždinka pro zateplovací systémy.	Univerzální šroubovací hmoždinka pro povrchovou montáž do délky až 420 mm. Optimalizovaný tepelný most (0,001 W/K). Krátké kotevní délky, pro vysoká zatížení.	Ejot
	PTH-S	Šroubová talířová kotva s ocelovým šroubem k mechanickému upevnění.	Běžně používané do tepelněizolačních desek Multipor pro povrchovou montáž. Univerzální kotva - osvědčení pro všechny kategorie podkladních materiálů.	Bravoll
	PTH-SX	Šroubová talířová kotva s plastovým šroubem k mechanickému upevnění	Běžně používané do tepelněizolačních desek Multipor pro povrchovou montáž. Aplikovatelná do všech kategorií podkladních materiálů. Vysoká únosnost. Délka od 95 do 475 mm.	
	WK THERM S 8 S	Talířová šroubovací hmoždinka s předmontovaným kovovým trnem pro upevnění tepelně izolačních desek v kontaktním zateplovacím systému.	Běžně používané do tepelněizolačních desek Multipor pro povrchovou montáž. Aplikovatelná do všech kategorií podkladních materiálů. Vysoká únosnost. Délka od 95 do 475 mm.	Wkretmet
protipožární kotvení				
	Multipor - požární kotva	Ocelo-zinková kotva se samořezným závitem pro kotvení stropních konstrukcí s izolačním systémem Multipor. Třída nehořlavosti materiálu A. Možné až do kategorie C3.	Typ kotvy pro povrchovou montáž s děrovanou deskou pro lepší spojení s omítkou. Povrchová rovinnost pomocí zapuštěné hlavy šroubu. Pro vyztužený a nevyztužený beton tříd pevnosti C20/25 až C50/60. Použití v betonu s trhlinami i bez trhlin.	Xella  eshop.ytong.cz
osazovací nástroj				
	SW-HTR	Montážní nástavec pro povrchovou montáž.	Pro všechny typy kotev HTR - M, HTR - P aj.	Hilti
	RTFIX-TOOL-RED/Yellow	Montážní nástavec pro povrchovou montáž.	Pro všechny typy kotev R-TFIX-8S, R-TFIX-8SX aj.	Rawlplug

Návrh délek hmoždinek



Základní údaje - Multipor univerzální šroubovací hmoždinky

produkt	hmoždinka			upevňovací prvek	
	průměr	průměr talíře	délka hmoždinky	doporučená tloušťka izolace	
	d	D	L	t _{fix} A, B, C, D	t _{fix} E
	mm				
R-TIFX / TFIX-8S-275	8	60	275	240	200
R-TIFX / TFIX-8S-255	8	60	255	220	180
R-TIFX / TFIX-8S-235	8	60	235	200	160
R-TIFX / TFIX-8S-215	8	60	215	180	140
R-TIFX / TFIX-8S-195	8	60	195	160	120
R-TIFX / TFIX-8S-175	8	60	175	140	100
R-TIFX / TFIX-8S-155	8	60	155	120	80
R-TIFX / TFIX-8S-135	8	60	135	100	60
R-TIFX / TFIX-8S-115	8	60	115	80	40

Doporučená minimální délka univerzálních šroubovacích hmoždinek

kategorie	A	B			C			D	E
materiál podkladu	beton	plná cihla	plná vápenopísková tvárnice	plná tvárnice z lehčeného betonu	dutinová cihla	děrovaná vápenopísková tvárnice	dutinová tvárnice z lehčeného betonu	mezerovitý lehčený beton	pórobeton
tloušťka desek Multipor	délka hmoždinky (mm)								
50	90	90	90	90	90	90	90	90	130
60	100	100	100	100	100	100	100	100	140
80	120	120	120	120	120	120	120	120	160
100	140	140	140	140	140	140	140	140	180
120	160	160	160	160	160	160	160	160	200
140	180	180	180	180	180	180	180	180	220
160	200	200	200	200	200	200	200	200	240
180	220	220	220	220	220	220	220	220	260
200	240	240	240	240	240	240	240	240	280
způsob vrtání	s příklepem	s příklepem	s příklepem	s příklepem	bez příklepu	bez příklepu	bez příklepu	bez příklepu	bez příklepu

Pozn. **Uvedené délky hmoždinek jsou orientační.** Přesná délka se stanoví na základě tahových zkoušek. V tabulce je počítáno s tloušťkou Multipor lehké malty t₁₀ = 5 mm. Kategorie A - E vychází z požadavku ETAG 014.

Určení efektivní délky hmoždinek:

$$L_D = h_{nom} + t_{tol} + h_D$$

L_D - skutečná délka hmoždinek

h_{nom} - nominální kotevní hloubka
(není-li uvedeno jinak, odpovídá nominální kotevní hloubka h_{nom} efektivní kotevní hloubce h_{ef})

t_{tol} - vyrovnávací tolerance
(tloušťka neúnosné vrstvy; tloušťka vrstvy lehké malty Multipor po přitisknutí desky Multipor na podklad; tloušťka dodatečného vyrovnání stěny)

h_D - tloušťka desky Multipor

Předběžné stanovení počtu hmoždinek dle Eurokódu (ČSN EN 1991-1-4) a ETAG 006 provede projektant na základě tahových zkoušek a statického výpočtu.

Předběžný návrh tloušťky izolačních desek

Hodnoty součinitele prostupu tepla pro různé podkladové konstrukce

typ stěny	tloušťka stěny (mm)	součinitel U (W/m ² K)	použitá minerální tepelněizolační deska Multipor $\lambda_d=0,044$ W/mK									
			mm									
			50	60	80	100	120	140	160	180	200	
Cihelný blok	300	původní hodnota										
	0,2	nová hodnota	0,36	0,33	0,29	0,25	0,23	0,21	0,19	0,17	0,16	
	250	původní hodnota										
	0,2	nová hodnota	0,39	0,36	0,31	0,27	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	
Cihelné zdívo (CPP)	450	původní hodnota										
	0,86	nová hodnota	0,55	0,49	0,40	0,34	0,29	0,26	0,23	0,21	0,19	
	300	původní hodnota										
	0,86	nová hodnota	0,60	0,53	0,43	0,36	0,31	0,27	0,24	0,22	0,20	
Pórobeton	375	původní hodnota										
	0,083	nová hodnota	0,17	0,17	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	0,11	0,11	
	300	původní hodnota										
	0,147	nová hodnota	0,30	0,28	0,25	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	
	250	původní hodnota										
	0,147	nová hodnota	0,33	0,31	0,27	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	
Železobeton	240	původní hodnota										
	1,58	nová hodnota	0,69	0,59	0,47	0,39	0,33	0,29	0,25	0,23	0,21	
	200	původní hodnota										
	1,58	nová hodnota	0,70	0,60	0,47	0,39	0,33	0,29	0,25	0,23	0,21	
Vápenopísek	240	původní hodnota										
	1,16	nová hodnota	0,66	0,57	0,46	0,38	0,32	0,28	0,25	0,22	0,20	
	180	původní hodnota										
	1,16	nová hodnota	0,68	0,59	0,47	0,38	0,33	0,29	0,25	0,23	0,21	

Pozn.: Ve výpočtu jsou zahrnuty pouze izolační desky Multipor bez tepelněizolačních lepicích směsí a omítek.

- Konstrukce splňující hodnotu součinitele prostupu tepla pro svislou vnější stěnu $U_{REC,20} = 0,25$ W/m²K dle ČSN 73 0540-2
- Konstrukce splňující hodnotu součinitele prostupu tepla pro svislou vnější stěnu $U_{PAS,20} = 0,18$ W/m²K dle ČSN 73 0540-2
- Konstrukce splňující hodnotu součinitele prostupu tepla pro svislou vnější stěnu $U_{PAS,20} = 0,12$ W/m²K dle ČSN 73 0540-2

Tip: Od tloušťky 100 mm doporučujeme provést odborný posudek vnitřního zateplení konstrukce.



Xella CZ zajišťuje odbornou pomoc:

- Návrh konstrukčního detailu zateplení
- Tepelně-technické posouzení detailu
- Praktické zaškolení technologie provádění

Praktické tipy pro vnitřní zateplení: Desky Multipor nejsou nosné, a tak zavěšené zařizovací předměty jako skříňky, police, věšáky apod. musí být kotveny do stěny. Totéž platí o rozvodech TZB, které z praktických důvodů (celistvost izolace, přístupnost) navíc doporučujeme vést na povrchu izolace, nikoli v ní nebo ve stěnách. Při zařizování interiéru je nutné, aby celoplošný nábytek, vestavěné skříňe apod. nebránil proudění vzduchu po povrchu izolované konstrukce. Z tohoto důvodu je nutné stavět nábytek alespoň 30–50 mm od líce zatepleného zdíva.



Multipor ExSal Therm Kombinace odsolování a izolace, není třeba vysoušet stěny



Jeden systém, řada výhod!

Multipor ExSal Therm nabízí projektantům a montážním firmám jedinečný inovativní systém pro sanaci vlhkého, solí nasyceného zdiva a zároveň vylepšení energetické náročnosti budovy. Systém je výjimečný díky tomu, že se odsolovací deska aplikuje přímo na vnitřní stranu vlhké vnější stěny a zároveň ji izoluje. Takové řešení šetří značné množství času, úsilí a finančních prostředků, než u běžných sanačních systémů.

Odsolování zdiva

Základem systému je odsolovací deska, která absorbuje vlhkost a rozpuštěné soli ve zdivu. Vlhkost se vypařuje z povrchu a soli se ukládají v pórech desky a v porézních přechodech, kde zůstávají.

Tepelná izolace

Díky svým vynikajícím tepelněizolačním vlastnostem deska zvyšuje povrchovou teplotu stěny a vytváří tak příjemnější vnitřní prostředí.

Rychlý, jednoduchý a cenově dostupný

Sanační práce jsou se systémem Multipor ExSal Therm rychlejší a jednodušší než u běžných sanačních systémů.

Paropropustný a kapilárně aktivní

Systém Multipor ExSal Therm automaticky reguluje rovnováhu vlhkosti podkladu. Vlhkost se před vypařením do okolního vzduchu dočasně ukládá v hmotě odsolovací desky Multipor a tím vytváří příjemné vnitřní klima.

Požární ochrana

Multipor ExSal Therm je nehořlavým stavebním materiálem s hodnocením A. Při extrémně vysokých teplotách nehoří, nekouří, neodkapává a neprodukuje toxické výpary.

Zdravý a udržitelný

Odsolovací desky jsou vyráběny způsobem šetrným k životnímu prostředí a snadno se recyklují. Produkt má vynikající ekologickou stopu. Neobsahuje znečišťující látky a neprodukuje škodlivé emise.

PRO VÍCE INFORMACÍ
www.multipor.cz

multipor

Reference

Tvrz Krassa, Chrástná



Minská, Brno



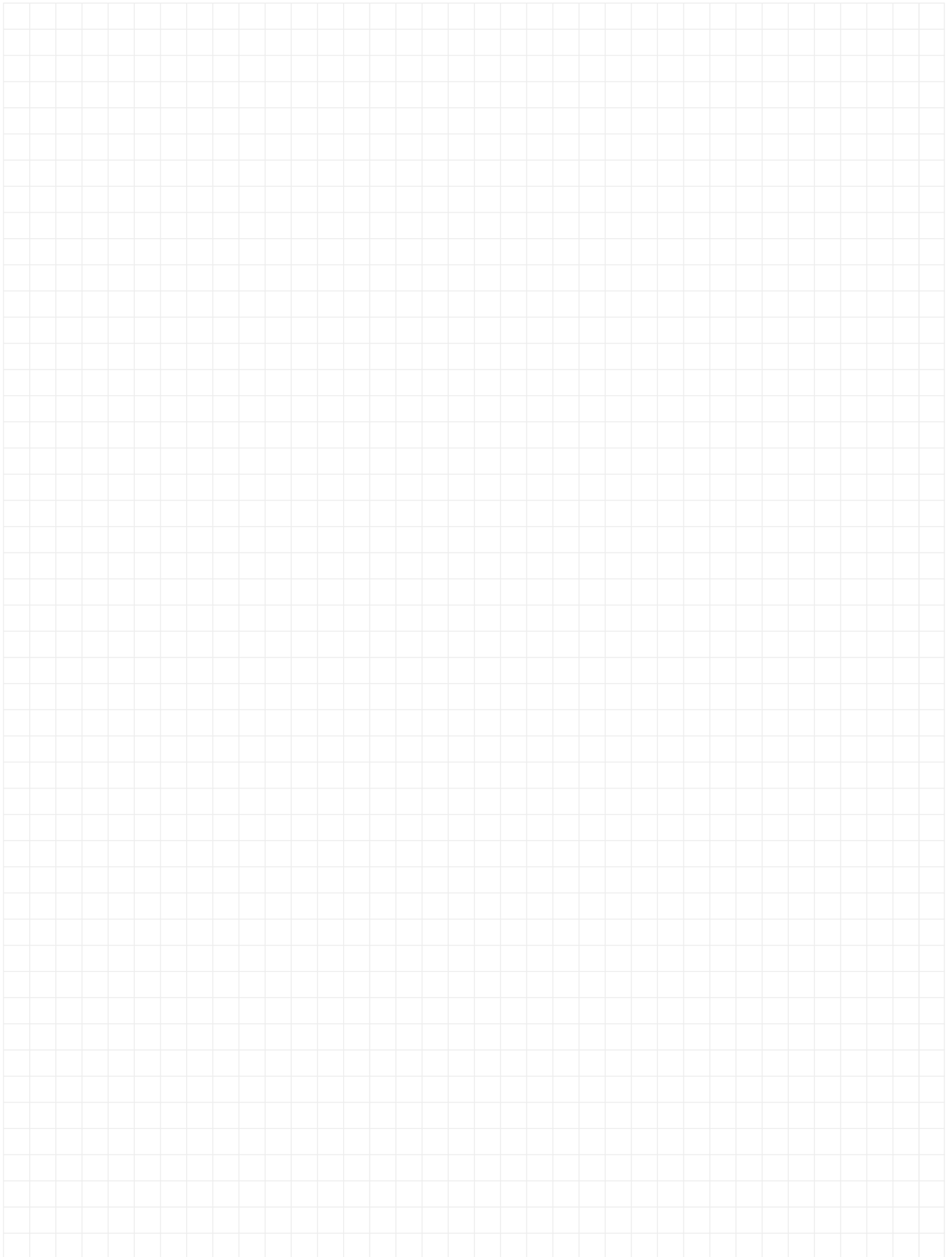
Černínský Palác, Praha



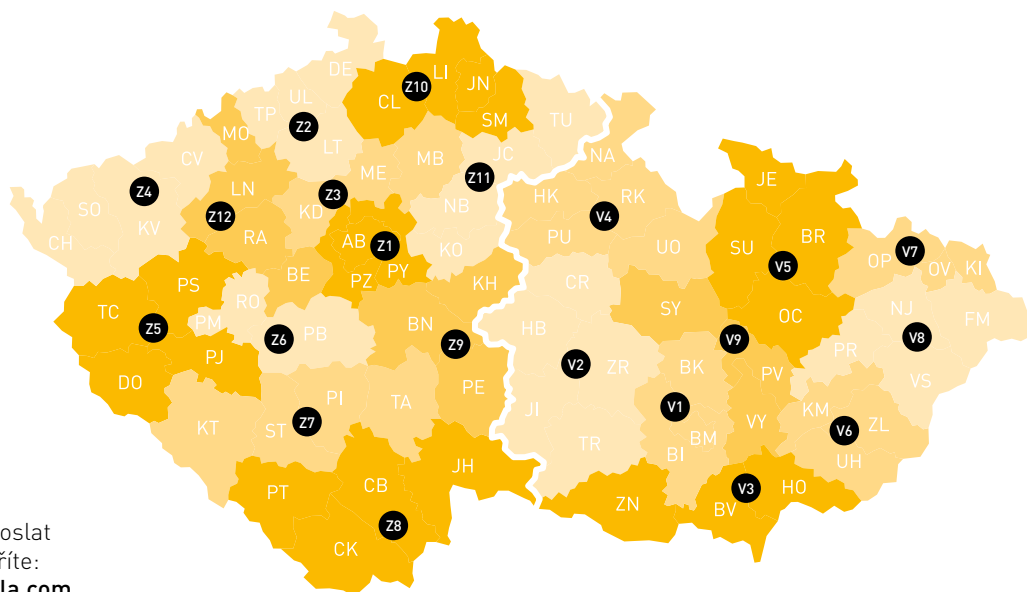
Dolní Vítkovice, Ostrava



Poznámky



Volejte odborné poradce ve svém regionu



Pokud nám chcete poslat
e-mail, adresu vytvořte:
jmeno.prijmeni@xella.com

Odborný poradce pro obchod

Oblast Západ			Oblast Východ		
region	jméno	kontakt	region	jméno	kontakt
Z1	Josef Černý	602 526 321	V1	Pavel Zámečník	725 070 230
Z1	Ing. Michal Krahulík	724 761 884	V1	Ing. Miloslav Novotný	722 953 313
Z1	Věra Kolínská	601 335 665	V2	Kamil Riesz	602 526 282
Z2	Štěpán Homola	606 763 605	V3	Robert Vozdecký	602 526 328
Z3	Ondřej Stříbrný	724 761 772	V4	Vašek Matějka	602 526 319
Z4	Martin Pojman	602 159 824	V5	Ing. Martin Nešpor	602 526 324
Z5	Ing. Jakub Czinner	602 159 823	V6	volejte	724 230 488
Z6	Jaroslav Vokel	602 159 826	V7	Ing. Štěpán Carbol	607 035 242
Z7	Bc. František Liška	602 159 822	V8	Ondřej Klevar	720 955 655
Z8	Jan Vykouk	724 163 622	V9	Petr Bílý	602 743 916
Z9	Bc. David Stránský	606 646 158			
Z10	Jiří Starý	727 978 475			
Z11	Ing. Libor Barták	702 196 316			
Z12	Petra Palusová	702 222 131			

Technický poradce

Oblast Západ			Oblast Východ		
region	jméno	kontakt	region	jméno	kontakt
Z1, Z3	Jan Tinka	724 371 266	V1, V6, V9	Pavel Červík	602 526 322
Z1, Z3	Miroslav Vávra	725 983 319	V1, V6, V9	Ing. Rudolf Svoboda	602 595 067
Z2, Z10	Mgr. Kamil Horyna	725 059 333	V1, V3	Ing. Elena Lukáčová	727 871 475
Z4, Z12	Ing. Jakub Hergezel	702 222 056	V2, V4	Josef Čermák	725 748 488
Z5, Z6	Ing. Radek Sazama	602 646 417	V5, V7, V8	Ing. Jindřich Coufal	601 385 375
Z7, Z8	František Janoušek	722 954 251			
Z9, Z11	Ing. Adéla Chladová	702 222 137			

Xella CZ, s.r.o.

Vodní 550
664 62 Hrušovany u Brna

Ytong linka (8–16 hod)
telefon 800 828 828

e-mail ytonglinka.cz@xella.com

www.xella.cz
www.multipor.cz

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

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

Xella