

## Instrukce pro vnější obklady stěn s použitím stavebních výrobků EGGER

strojově tříděné střešní latě EGGER,  
masivní konstrukční dřevo EGGER, EGGER DHF

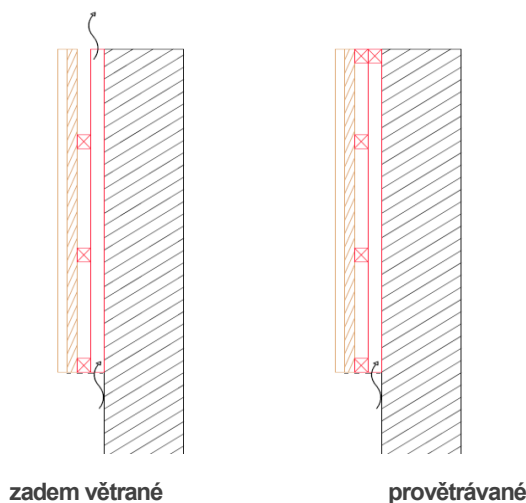


### Obecné

Pro opravy, rekonstrukce a zlepšení kvality fasád se nabízí vnější obložení stěn z masivního dřeva a materiálů na bázi dřeva. Přinášejí zajímavá technická řešení a velký prostor pro design. Variantně mohou být provedené z neprofilovaných prken a fošen na jednoduchém podkladu z nosných latí až po systémy s velkoformátovými sendvičovými fasádními panely vyrobenými z materiálů na bázi dřeva a kovu. V tomto technickém listu naleznete informace k provětrávaným fasádám a vnějšímu obložení stěn se vzduchovou mezerou vytvořenou mezi starým povrchem stěn a novou fasádou. Toto provedení a řešení má mimo jiné výhodu, že zabrání přímému zvětrávání a stárnutí stávající stěny, a jednak pomůže k rychlému vysoušení fasádních prvků. Díky tomu tato fasáda působí robustně. Je trvanlivá ve srovnání s jinými typy, protože stěny

a nově instalované izolační materiály zůstávají trvale suché a funkční. V závislosti na typu fasády může být vzduchová mezera odvětrávána pouze zespodu nebo prostřednictvím přírodního vzduchu a výstupního otvoru v zadní části fasády (viz obr. 1). Čím lepší je výměna vzduchu ve vzduchové mezeře, tím rychleji vlhkost uniká a odchází z konstrukce. Je třeba vyloučit nevětrané konstrukce.

Vnější opláštění stěn může být vytvořeno v různých hloubkách a úrovních. Od dřevěných fasád dokončovaných na staveništi na jednoduchých konstrukčních latích, přes po tepelně izolované konstrukce s podkladem z masivního konstrukčního dřeva nebo I-nosníků, až po fasády z prefabrikovaných dřevěných rámových prvků.



Obrázek 1: Varianty odvětrání pro vnější obložení stěn ze dřeva a materiálů na bázi dřeva

## Projektování

### Požadavky

Při montáži vnějšího obložení stěn musejí být dodrženy požadavky stavebního zákona, stavebních směrnic a příslušných norem. Při plánování projektu je potřeba zvážit následující body:

#### Bezpečnost

- Stabilita konstrukce (statická, podpůrná konstrukce)
- Protipožární ochrana, ochrana před bleskem
- Bezpečnost při montáži, používání a údržbě

#### Snadná údržba

- Mechanická odolnost
- Teplotní chování, deformace
- Ochrana proti teple a vlhkosti
- Zvuková izolace

#### Ochrana proti povětrnostním vlivům

- Srážky
- Vítr
- Mráz

### Standardizace a regulace

- Kromě obecných požadavků Stavebního zákona je potřeba zohlednit různé standardy a směrnice pro montáž zadem větraného vnějšího obložení fasády ze dřeva a materiálů na bázi dřeva. V Německu je

#### Dlouhá životnost

- Koroze
- Stárnutí
- PŘÍRUČKA

#### Environmentální udržitelnost

- Zdraví, hygiena
- Likvidace, recyklace

Ve stále větší míře jsou do stavebního zákona zaváděna kritéria **udržitelnosti** a **efektivity zdrojů**. V tomto případě je výhodné zejména využívání dřeva jako obnovitelné suroviny.

Při montáži prefabrikovaných fasád je potřeba zohlednit snížené vzdálenosti mezi budovami a hranicemi staveb a prověřit je z hlediska zákonných požadavků. V zákonných požadavcích existují při renovaci některé výjimky pro dodržování požadovaných vzdáleností.

nezbytné dodržovat následující směrnice:

- DIN 4108-3 Ochrana proti vlhkosti
- DIN 68800 Ochrana dřeva
- DIN 18516-1 Vnější, zadem větrané obložení stěn

- Zvláštní pravidla pro zpracování dřeva, zvláštní pravidlo 01 Vnější obložení stěn
- Nařízení německého cechu pokrývačů
- Ve Švýcarsku je třeba vzít v úvahu následující předpisy:
  - SIA 180
  - SIA 232/2
  - Datové listy „Vnější obálka budov Švýcarsko“
  - Technický list č. 4-2-11/D, Montáž dřevěných fasád;

- VSH, dřevěné konstrukce Švýcarsko
- Pokyny protipožární ochrany Asociace kantonálních požárních pojištění (VKF)
- a v Rakousku především:
  - Směrnice OIB
  - ÖNORM B 3802 části 1-4
  - Informace z: Odborný časopis pro: Holz Zuschnitt
  - Brožury rakouské společnosti Holzforschung Austria

### Stabilita konstrukcí / statika

Upevnění a spojení konstrukčních částí zadem větraného vnějšího obložení stěn musejí splňovat požadavky statiky. To znamená, že vlastní hmotnost konstrukce a horizontální tlak větru (zejména sání větru) musejí být bezpečně odvedeny do podkladové konstrukce, a to pomocí vhodných a povolených spojovacích prostředků.

Fasády a podkladní nosná konstrukce ze dřeva a materiálů na bázi dřeva mají výhodu nízké vlastní hmotnosti přenášené do podkladové konstrukce. Nízká vlastní hmotnost také usnadňuje upevňování celého systému.

Pro připojení a upevnění podkladové konstrukce je nezbytné stanovit rastr a rozměry konstrukčního rámu. Nosný rám podkladové konstrukce vychází z ověření

konstrukční stability a statiky. V rámci statického výpočtu určíme jeho rozměry. Případně se mohou zahrnout také tloušťky izolací, jsou-li k dispozici. Obecně platí, že vzdálenosti rastru by neměly překročit 830 mm.

Vzdálenosti nosných latí (minimální průřez 24/48 mm<sup>2</sup>) jsou určeny především rozměry fasádních prvků. S ohledem na možnost údržby a budoucích oprav, např. v případě deformace fasádních prvků, se doporučují maximální vzdálenosti 1000 mm.

Žádná z latí (minimální průřez 30/50 mm<sup>2</sup>) nesmí překročit vzdálenosti 830 mm. Doporučené maximální rozměry nosného rámu jsou uvedeny v tabulce 1.

Typy dřeva / třídění	Minimální průřez [mm]		Vzdálenosti latí [mm]	
	Základní latě	Nosné latě	Základní latě	Nosné latě
C24 ( S10 (DIN 4074)				
Smrk, borovice, jedle	≥ 30 x 50	≥ 24 x 48	≤ 830	e ≤ 40 x d <sub>clad</sub> e <sub>max</sub> ≤ 1000

e = rozteče konstrukce / rozměry nosného skeletu  
d<sub>clad</sub> = tloušťka obložení (prkna, materiály na bázi dřeva)

**Tabulka 1:** Požadavky na základní a nosné latě (podle odborných pravidel pro zpracování dřeva v Německu)

Aby byly splněny požadavky na ověření konstrukční stability, je nezbytně nutné používat suché a z hlediska pevnosti tříděné dřevo (třída třídění S10, třída pevnosti C24), jako jsou **strojově tříděné latě EGGER** nebo **masivní**

**konstrukční dřevo EGGER**. Dřevo, které by při instalaci nebylo suché, by bylo potřeba dodatečně třídít, což by ani nebylo v praxi proveditelné.

## Požární ochrana

Další vrstvy na stěně by neměly zhoršovat úroveň protipožární ochrany původní stavby. Ve většině případů se však doplněním dalších vrstev dosáhne spíše zlepšení kvality protipožární ochrany. U fasád se vzduchovými vrstvami musí být zajištěno, že se oheň v důsledku komínového efektu rychleji nerozšíří dutinou. Pro tento účel by měly být v případě potřeby v každém poschodí projektovány horizontální protipožární bariéry z prken nebo kovových plechů, které zcela přeruší posuzovaný prostor. Alternativním opatřením jsou upřesněné rozměry okenních otvorů, aby se zabránilo průniku ohně do vzduchové mezery.

Fasády z hořlavých stavebních materiálů mohou být provedeny podle standardních stavebních předpisů v Německu pro třídy budovy 1 až 3. Při výstavbě ve třídě 4 jsou pro povolení hořlavých konstrukcí vyžadovány horizontální protipožární zábrany. Hořlavé vnější obložení stěn od třídy 4 již nelze provést bez kompenzačních opatření (koncepce požární ochrany).

V Rakousku neexistují žádná omezení týkající se použití hořlavých stavebních materiálů pro montované odvětrávané

## Tepelná izolace

Požadavky na tepelnou izolaci a tepelnou ochranu budov v letním období jsou definovány v Německu technickou stavební normou DIN 4108 a německým nařízením o energetické úspornosti (EnEV). V normě DIN jsou u hodnot U mezi 0,82 až 0,57 W / (m<sup>2</sup>K) pro lehké vnější stěny uvedeny pouze absolutně nejnižší požadavky. Vybavení referenční budovy EnEV vychází z hodnoty U 0,28 W / (m<sup>2</sup>K). V praxi jsou hodnoty U ještě nižší, zejména u dřevěných konstrukcí. Požadavky EnEV musejí být vždy dodržovány při renovaci celých fasád.

V Rakousku obsahuje směrnice OIB 6 doporučení pro tepelnou izolaci budovy. Zákonné požadavky se v jednotlivých spolkových zemích liší a pohybují se mezi 0,5 a 0,27 W / (m<sup>2</sup>K).

fasády v souladu se směnicemi OIB 2. Při výstavbě budov třídy 4 by však měly být tyto fasády navrženy tak, aby účinně omezily šíření požáru fasádou do dalšího patra nad zdrojem požáru a pádu velkých fasádních dílů. Musí být proto vždy vestavěny horizontální protipožární bariéry nebo podobná opatření.

Ve Švýcarsku jsou požadavky protipožární ochrany budov upraveny ve směnicích Asociace kantonálních požárních pojištění (VKF). Fasády podléhají požadavkům směrnice pro protipožární ochranu 14-15. U fasád na nízkopodlažních budovách neexistují žádná omezení. U budov střední velikosti musejí být fasády s hořlavými izolačními materiály nebo hořlavými vrstvami projektovány jako konstrukce schválené VKF nebo ekvivalentní. U budov s nízkou a střední výškou jsou pro stavební konstrukce přípustné materiály od požární odolnosti RF3(cr) výše, tedy latě nebo masivní konstrukční dřevo jsou přípustné jako prvky lineární konstrukce.

Ve Švýcarsku platí podle modelových předpisů kantonů v energetickém sektoru (MuKEn) pro jednotlivé komponenty mezní hodnota U 0,25 W / (m<sup>2</sup>K).

Při využití veřejných programů a dotací na financování obnovy budov mohou být vyžadovány přísnější limity a kritéria.

Tepelnou izolaci / tepelnou ochranu budov v letním období lze zlepšit dobře fungujícím zadem větraným vnějším obložением stěn. Kromě toho umožňuje vnější obložení stěn začlenit do systému fasády nové stínící prvky nebo rolety.

U zadem větraných fasád musí být zabráněno proudění chladného venkovního vzduchu přes tepelnou izolaci. Za tímto účelem je vhodné izolační vrstvu oddělit od oblasti odvětrávání zezadu, například pomocí **EGGER DHF desek**.

## Ochrana proti vlhkosti, trvanlivost, ochrana dřeva

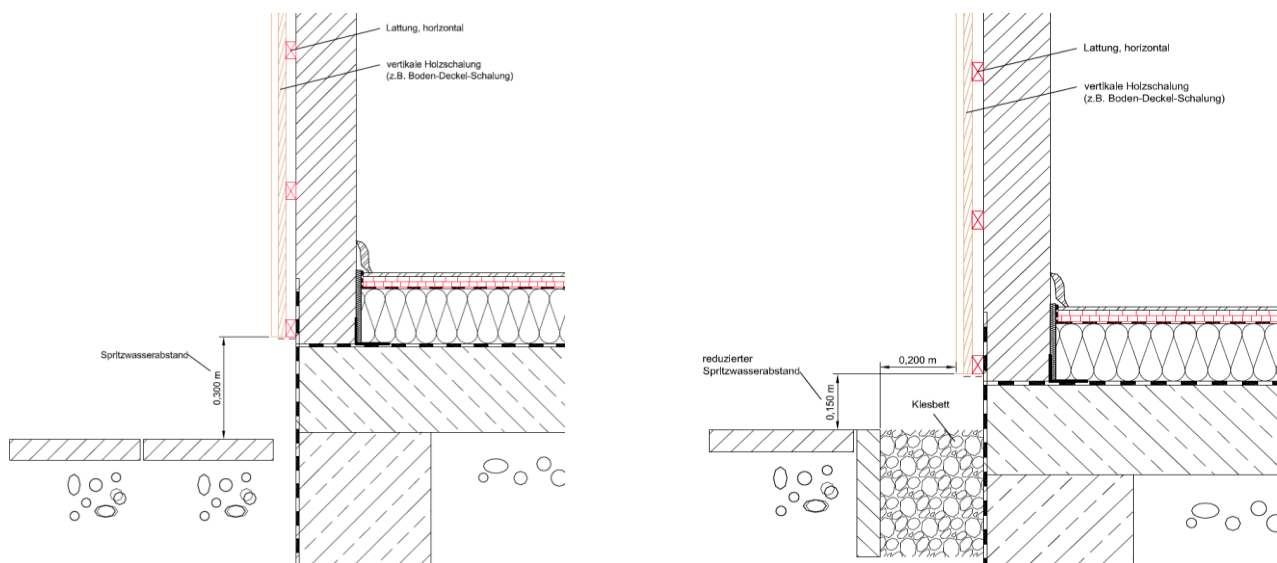
U trvanlivých a odolných dřevěných fasád a jejich dřevěných podkladových konstrukcí je potřeba provést některá jednoduchá ochranná opatření, aby se zamezilo nepřípustně vysokému a dlouhému zatížení vlhkostí. Především musí být dodržena dostatečná vzdálenost mezi fasádou a úrovní terénu, aby spodní část fasády byla mimo oblast stříkající vody. Obecně platí, že by zde měla být zachována vzdálenost alespoň 30 cm. Pomocí dodatečných opatření, jako je vytvoření šterkového lože podél soklu o šířce nejméně 20 cm (od předního okraje fasády), může být vzdálenost k oblasti stříkající vody snížena na 15 cm.

Jaká konstrukční nebo chemická opatření jsou vyžadována pro ochranu dřeva závisí na klasifikaci částí fasády ve třídě použití / třídě nebezpečnosti a na servisní třídě. Chemická ochranná opatření mohou být použita pouze tehdy, jsou-li vyčerpána všechna konstrukční opatření, ale riziko

pouze tehdy, pokud je zajištěna vysoká propustnost spár v obkladu. Zde je potřeba provést samostatné posouzení.

Podkladové nosné konstrukce z latí nebo dřevěných hranolů musejí být u větraných fasád trvale suché a musejí být vždy např. dle normy DIN 68800-2 přiřazeny k třídě použití 0. Za tímto účelem je nutné použít uměle vysušené dřevo, jako například **strojově tříděné střešní latě EGGER** nebo **masivní konstrukční dřevo EGGER**. Chemické ošetření dřeva zde není zapotřebí. Pokud se použije chemicky ošetřené dřevo, jedná se z technického hlediska dokonce o závadu stavby.

Obkladové materiály jsou obvykle vystaveny přímým povětrnostním vlivům. Je nutné očekávat občasnou vysokou úroveň vlhkosti materiálů. Proto je důležité, aby mohlo dojít k rychlému a opětovnému vysušení obkladu a nevznikala místa, kde by se hromadila vlhkost nebo by konstrukce obtížně vysychala. Pokud jsou tyto podmínky splněny, je



**Obrázek 2:** Provedení soklů pro vnější obložení stěn ze dřeva a materiálů na bázi dřeva

poškození přesto zůstává vysoké. Pro použití chemické ochrany dřeva je nutné speciální proškolení.

Aby se zajistila dobrá výměna vzduchu a dostatečný potenciál pro opětovné vysušení, musí být odvětrávaná mezera v tloušťce minimálně 20 mm a být odvětrávána alespoň zespodu. Fasády s odvětrávaným prostorem uzavřeným v dolní i horní části mohou být namontovány

riziko napadení dřevokaznými houbami a hmyzem extrémně nízké. Kromě toho lze fasádní prvky na rozdíl od podkladové konstrukce, snadno kontrolovat a v případě potřeby vyměnit. Vrstvy nátěrové barvy pomohou zpomalit vsřebávání vody. Zabraňují rovněž procesu opětovného vysoušení, a proto nejsou odůvodněnou ochranou dřeva.

Dutiny a odvětrávací otvory ve fasádě musejí být chráněny deskami s perforovanými otvory, aby se zabránilo vniknutí malých zvířat nebo většího hmyzu.

Kromě zatížení srážkovou vlhkostí je třeba vzít v úvahu také vlhkost v důsledku difúze vodní páry nebo kondenzace na vnější stěně. Za určitých okolností může být u izolovaných

### Zvuková izolace

Zvukovou izolaci stěn lze v závislosti na kvalitě stávající stěny mírně vylepšit montáží přídavného vnějšího obložení stěny. Fasáda tvoří další pružný plášť, který je možné z technického hlediska hodnotit vždy pozitivně. Kvalita vylepšení pak výrazně závisí na velikosti a proporcích spár mezi fasádními prvky. Čím větší je podíl konstrukčních spár, kterými může zvuk šířený vzduchem projít až na základní stěnu, tím je zvuková izolace slabší. Instalace dalších dřevovláknitých

## Pokyny k instalaci / konstrukce

Na obrázku 3 jsou znázorněny různé varianty konstrukce ve vodorovném řezu. Struktura vrstev začíná v nejjednodušším případě jednovrstvou podkladovou konstrukcí a končí značně složitějšími variantami s několika vrstvami tepelné izolace.

Jak již bylo uvedeno výše, mohou být nevětrané varianty kritické z hlediska ochrany proti vlhkosti. Na základě zkušeností fungují dobře pouze v případě fasád z velmi malých, samostatně oddělených prvků. U nich je poměr spár dostatečně velký, aby byla zajištěna řádná výměna vzduchu. Musí je však vždy individuálně prověřit erudovaný a zkušený projektant.

V závislosti na uspořádání fasádních prvků jsou pro vytvoření ventilační vrstvy zapotřebí jednoduché svislé nosné latě nebo vodorovné nosné latě na vertikálních základních latích. U izolovaných variant může být také nutná jedno nebo dvouvrstvá podkladová konstrukce.

Tradiční dřevěné fasády, jako jsou svisle instalovaná prkna nebo překrývaná prkna, nabízejí dobrou ochranu proti dešti.

fasád vhodné či nutné instalovat parotěsnou zábranu, s níž se současně vytvoří vzduchotěsná rovina.

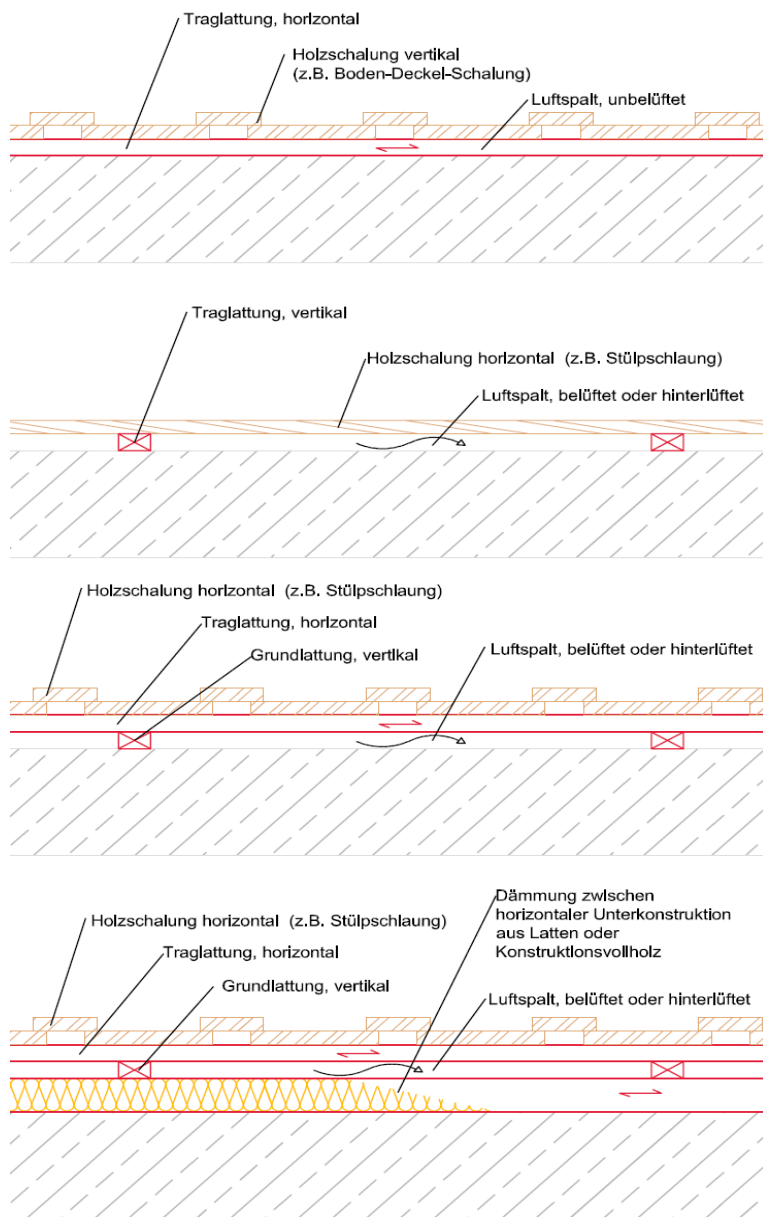
Závěrem lze říci, že ochrana dřevěných částí fasád musí být velmi dobře naplánována. Pokud je však provedena správně, vytvoří se mimořádně odolné vnější obložení stěn.

tepelně izolačních materiálů (např. z obnovitelných zdrojů) mezi základní stěnou a fasádou proto zvukovou izolaci vždy vylepší.

Izolace fasády zhotovená z pěnových polystyrenů může potenciálně zhoršit zvukovou izolaci stávajících vnějších stěn!

To zajišťuje, že může do oblasti provětrávání a podkladové konstrukce fasády proniknout v místech nedokonalostí materiálu (suky, praskliny) jen velmi malé množství srážek. Ty rychle vyschnou a podkladová konstrukce je tedy velmi trvanlivá. Aby byla tepelná izolace dostatečně chráněna i proti malým množstvím srážek, je nutné mezi ventilační vrstvu a izolaci instalovat podkladové desky, jako jsou například **EGGER DHF desky**.

Moderní fasády zhotovené například z lišt kosočtvercového či lichoběžníkového průřezu nebo velkoplošných panelů, se často instalují záměrně se spárami. Přes tyto spáry může dovnitř pronikat značné množství srážek a působit tak na podkladovou konstrukci, nebo i izolaci, pokud je zabudovaná. V těchto případech musí být mezi oblastí provětrávání a podkladovou konstrukcí nainstalována trvale funkční vrstva odvádějící vodu (fasádní deska).



**Obrázek 3:** Varianty konstrukcí pro vnější obložení stěn ze dřeva a materiálů na bázi dřeva

EGGER Holzwerkstoffe Wismar GmbH & Co. KG · Am Haffeld 1 · 23970 Wismar [www.egger.com](http://www.egger.com)

Předběžná doložka:

Tyto instrukce pro zpracování byly sestaveny na základě nejlepších dostupných informací a s náležitou péčí. Poskytované informace se zakládají na praktických zkušenostech, interních zkouškách a odrážejí naši současnou úroveň znalostí. Jsou určeny pouze pro informaci a nepředstavují záruku vlastností výrobku nebo jeho vhodnosti pro konkrétní použití. Za chyby tisku a norem a za omyly netze převzít jakoukoliv záruku. Kromě toho mohou technické změny stavebních výrobků EGGER vyplývat jak z dalšího vývoje, tak i ze změn norem a právních předpisů.