



SCHÖCK ISOLINK® F

# Energeticky účinné řešení fasád

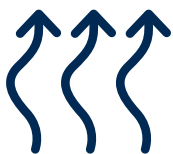


Stěnové kotvy ze sklovláknitého kompozitu  
ke kotvení předsazených odvětraných fasád  
bez tepelných mostů relevantních pro výpočet

# Předsazená odvětraná fasáda

Princip předsazené odvětrané fasády se osvědčuje již desítky let. Tento systém umožňující estetické ztvárnění fasád je oblíbený jak u architektů, tak i u stavebníků. Díky svým vynikajícím vlastnostem nabízí předsazená odvětraná fasáda zároveň široké možnosti řešení jako robustní stavební konstrukce nenáročná na údržbu, která navíc přesvědčuje svou ekonomickou hospodárností.

## Vaše výhody



### Tepelná ochrana

Kombinace souvislé tepelné izolace a odvětrávací mezery zajišťuje ideální tepelnou ochranu. Předsazené obložení fasády působí jako zastínění tepelné izolace, přičemž se akumulované teplo ze slunečního záření přímo odvádí vzduchovou mezerou. Termicky vysoce účinné kotvy Schöck Isolink® zajišťují, že se již při relativně malé tloušťce tepelné izolace dosáhne velmi vysokého energetického standardu.



### Vlhkostní ochrana

Díky odvětrání fasády lze vlhkost vzniklou v místnosti a stavebních konstrukcích důsledkem difúze odvádět rychleji než u homogenních stěnových konstrukcí. Zároveň zajišťuje toto odvětrání v kombinaci s obložením v každém ročním období ochranu stěnové konstrukce před povětrnostními vlivy.



### Ochrana před povětrnostními vlivy

Odvětraná fasáda chrání vrstvu tepelné izolace před vlhkem a přímým slunečním i tepelným zářením, takže účinnost zateplení zůstává trvale zachována. Také vlhkost, která případně pronikne do konstrukce důsledkem prudkého deště, se ihned odstraní vzduchovou mezerou.



### Požární ochrana

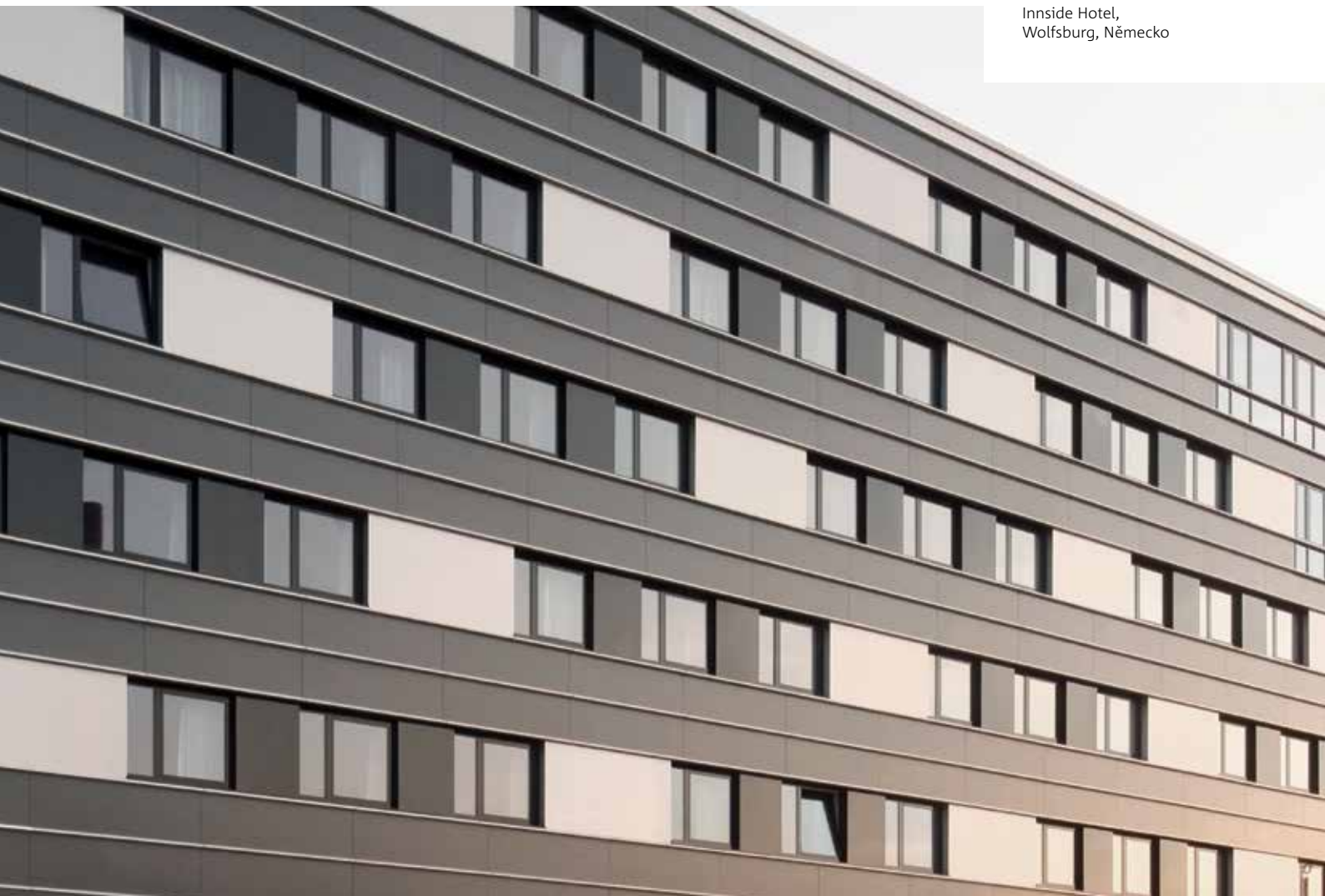
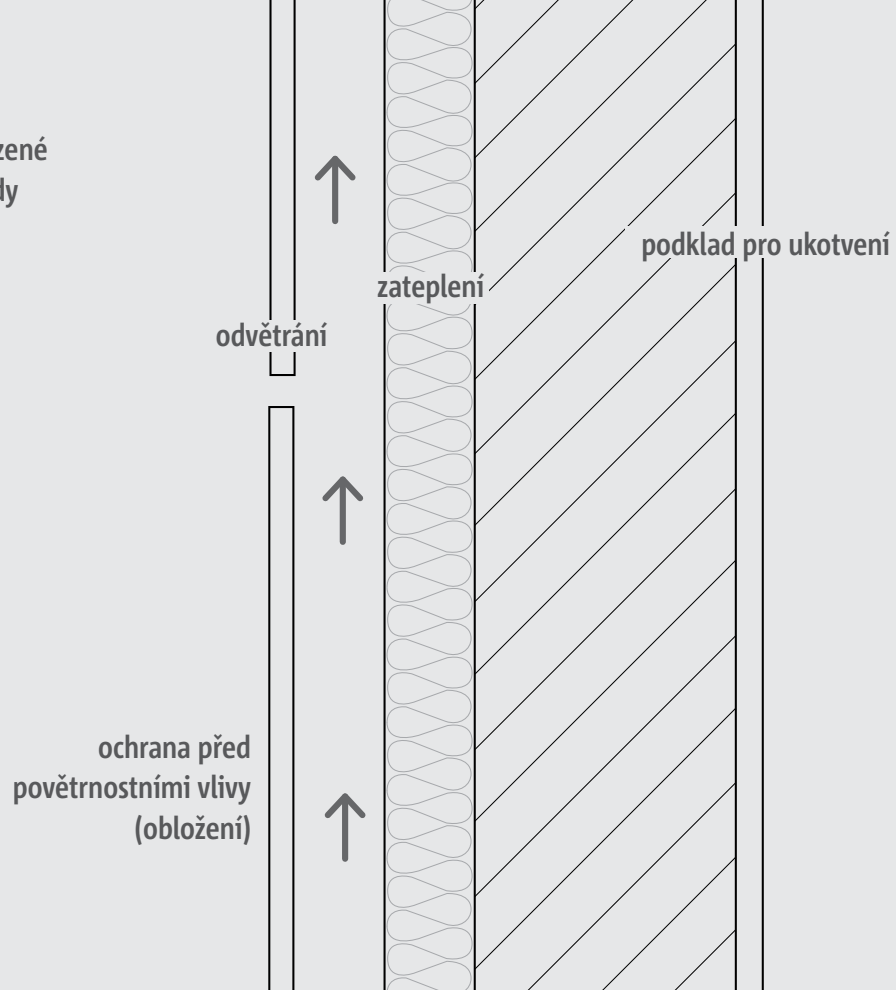
Díky možnosti výběru systémových komponentů jsou předsazené odvětrané fasády schopny vyhovět všem platným požárním předpisům. U mnoha různých systémů byla prokázána vysoká požární odolnost.



### Hospodárnost

Předsazené odvětrané fasády jsou velmi hospodárné systémy. Tyto investice jsou díky dlouhé životnosti a nízkým nákladům na údržbu také ekonomicky výhodné – jsou proto atraktivním řešením pro reprezentativní objekty, u nichž musí být dlouhodobě zajištěna pronajimatelnost a rentabilita.

Schéma předsazené  
odvětrané fasády



Inside Hotel,  
Wolfsburg, Německo

## PRODUKT

# Energeticky účinné kotvení

Aby se dosáhlo optimálního řešení, je třeba splnit požadavky na energetickou účinnost i tepelnou ochranu a přitom využít výhod předepsané odvětrané fasády. Optimální ukotvení předepsané konstrukce má proto zásadní důležitost.



Schválení ústavem DIBt (Z-21.8-2082) s typovým atestem (Z-10.3-909)



Udržitelnost certifikovaná environmentálním prohlášením o produktu



Nejvyšší klasifikace u všech hmotnostních tříd



Vyznamenání jako vynikající inovace

### Schöck Isolink®

Stěnová kotva Schöck Isolink® F byla vyvinuta k energeticky účinnému ukotvení předepsané fasády. Zajišťuje odstup mezi fasádním obložním a obvodovou stěnou a přenáší všechna zatížení působící na obložení. Isolink® redukuje tepelné mosty na fasádě na minimum. Jako certifikovaný komponent pro pasivní domy tak splňuje nejpřísnější požadavky na tepelnou ochranu.

### Vhodné řešení při modernizaci

Isolink® F je ideálním řešením při modernizaci fasády s kontaktním zateplovacím systémem.

Stávající kontaktní zateplovací systém lze zachovat a energeticky zhodnotit přidáním předepsané odvětrané fasády ukotvené prvky Isolink®.

V kombinaci s minerální vlnou a konstrukčními protipožárními opatřeními tak vznikne energeticky zhodnocená fasáda certifikovaná pro budovy se zatříděním 1 až 5.

U této stěnové kotvy ze skloláknitého kompozitu jsou bodové tepelné ztráty tak malé, že jsou zanedbatelné, takže při paušálním posouzení tepelných mostů a vazeb lze hovořit o konstrukci bez tepelných mostů. Kotvy Schöck Isolink® splňují požadavky stavebních řádů v Německu pro budovy se zatříděním 1 až 5 a jsou certifikovány pro použití u těžce hořlavých fasád.



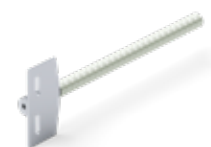
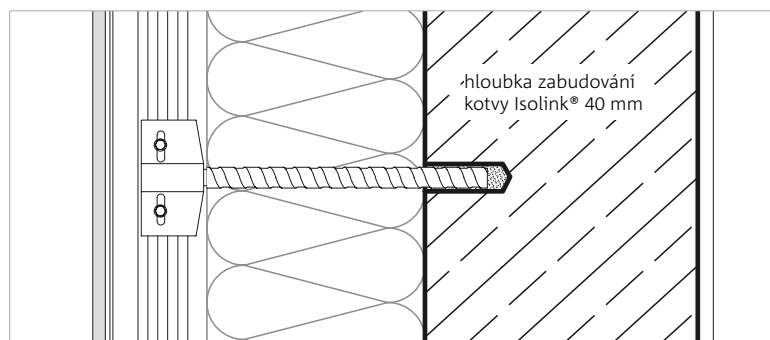
Schöck Isolink® F



Perschmann Neubau,  
Braunschweig, Německo  
(© ALU-BAU Grabner GmbH)

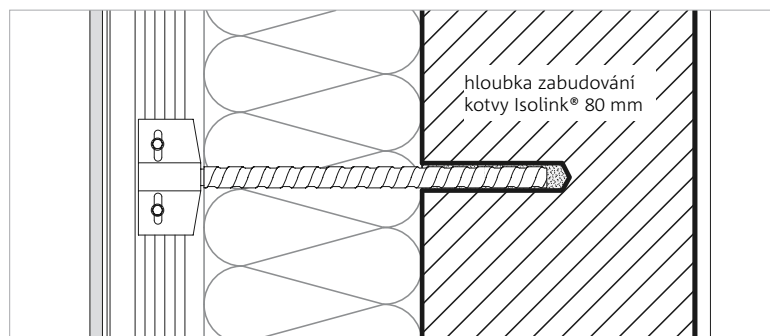
### Hloubka zabudování

Významnou výhodou při montáži je velmi malá hloubka zabudování v betonu  $h_v = 40$  mm. Díky tomu se výrazně snižuje počet případů navrtání stavební výztuže. Dokonce i kotvy s největším jmenovitým průměrem 20 mm mohou bezpečně přenést zatížení od předsazené fasády při hloubce zabudování v betonové stěně při hloubce zabudování pouze 40 mm v betonové stěně.



Isolink® s kluzným bodem

Pokud se kotví do zdiva, zabuduje se Isolink® do hloubky 80 mm. U zdiva z děrovaných tvárnic se zabudování provádí pomocí kovového sítka pro chemickou kotvu.



# Individuální řešení

Předsazené odvětrané fasády se již dlouho realizují po celém světě a skýtají mnohostranné výhody. Vedle nejrůznějších možností architektonického řešení s nimi budova získává esteticky působivou a technicky spolehlivou fasádu, která je nenáročná na údržbu. Přitom se tyto systémy osvědčily jak u novostaveb, tak i při modernizaci stávajících objektů.

### Pro novostavby i rekonstrukce

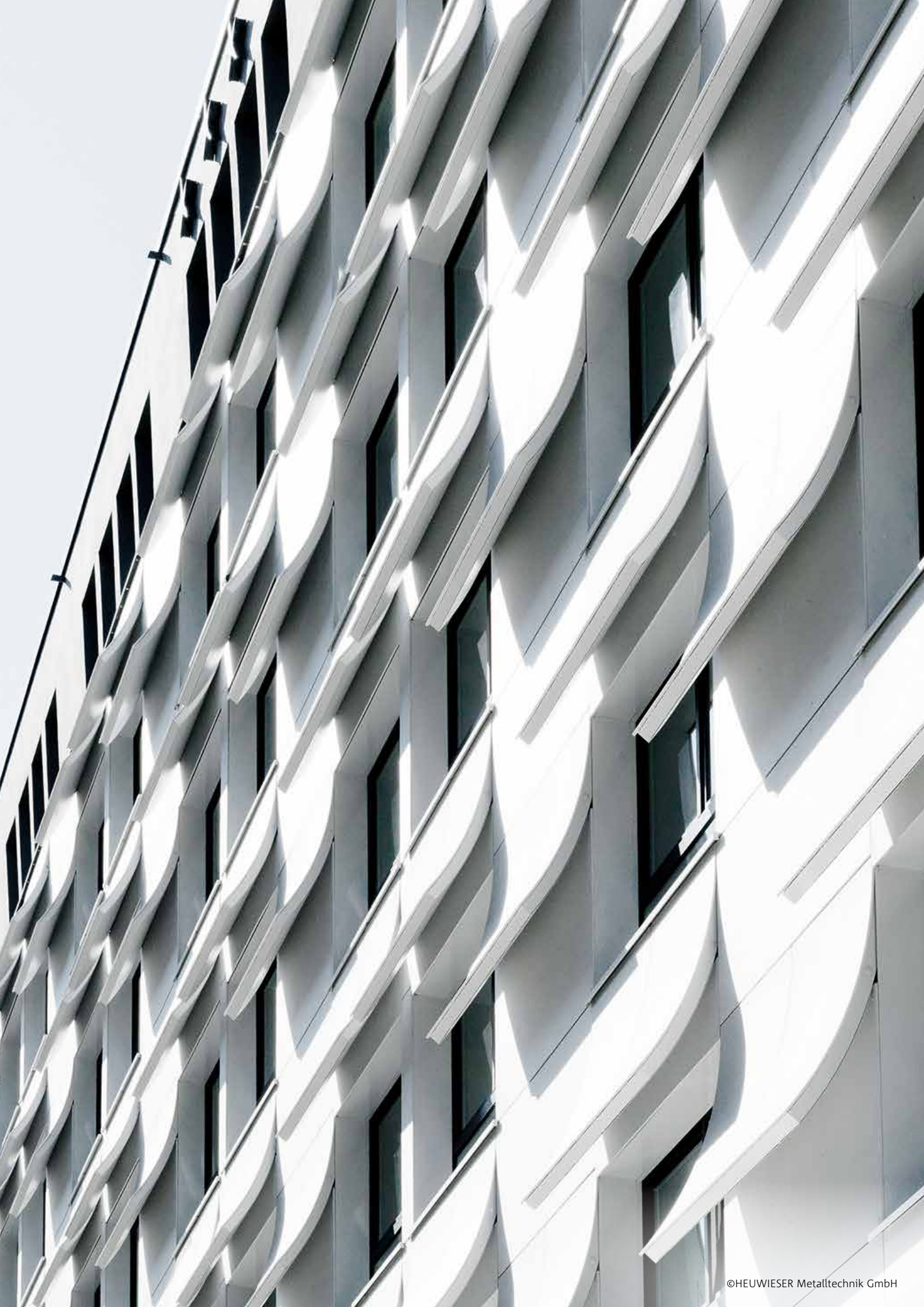
Specifickou výhodou předsazených odvětraných fasád je možnost znovu a znovu měnit vzhled. Tyto fasády jsou ideální jak pro novostavby, tak pro rekonstrukce, pokud mají budovy získat individuální charakter. Bez problémů lze s nimi realizovat i speciální řešení, jako je instalace fotovoltaických panelů integrovaných do budovy. V kombinaci s kotvami Isolink® lze vyhovět nejpřísnějším stavebně fyzikálním

požadavkům, a to dokonce ve standardu pasivního domu. Tento systém se mimořádně osvědčuje také u rekonstrukcí, protože spolu s estetickým zhodnocením fasády lze výrazně snížit i náklady na provoz a údržbu. U rekonstrukcí starých kompaktních zateplovacích systémů stačí dokonce jednoduché vyvrtání otvorů přes stávající tepelnou izolaci.

### Volný výběr materiálů

Pro obložení předsazených odvětraných fasád neexistují v podstatě žádná omezení, pokud jde o materiály. Při výběru povrchové úpravy, barvy a formátu mají architekti úplnou volnost, aby svými oblíbenými materiály vtiskli objektům individuální výraz. Mezi typické obkladové materiály patří:

- keramika
- cihly
- hliník
- hliníkový kompozit
- měď
- vláknocement
- přírodní kámen
- vysokotlaký laminát HPL
- zinek
- fotovoltaické panely



## FASÁDNÍ SYSTÉMY

# Hliníkový nosný rošt

Téměř všechny kovové nosné rošty lze ukotvit pomocí kotev Isolink®: Obložení lze upevnit na profily tvaru L a T, kazety a keramiku lze zavěsit do systémových profilů nebo upevnit pomocí závěsů pro skryté upevnění fasádního obložení.

### Obkladové materiály

kompozitní tabule, vláknocement, HPL (High Pressure Laminate), hladký plech, deskové nosiče omítky, deska OSB

### Druh upevnění

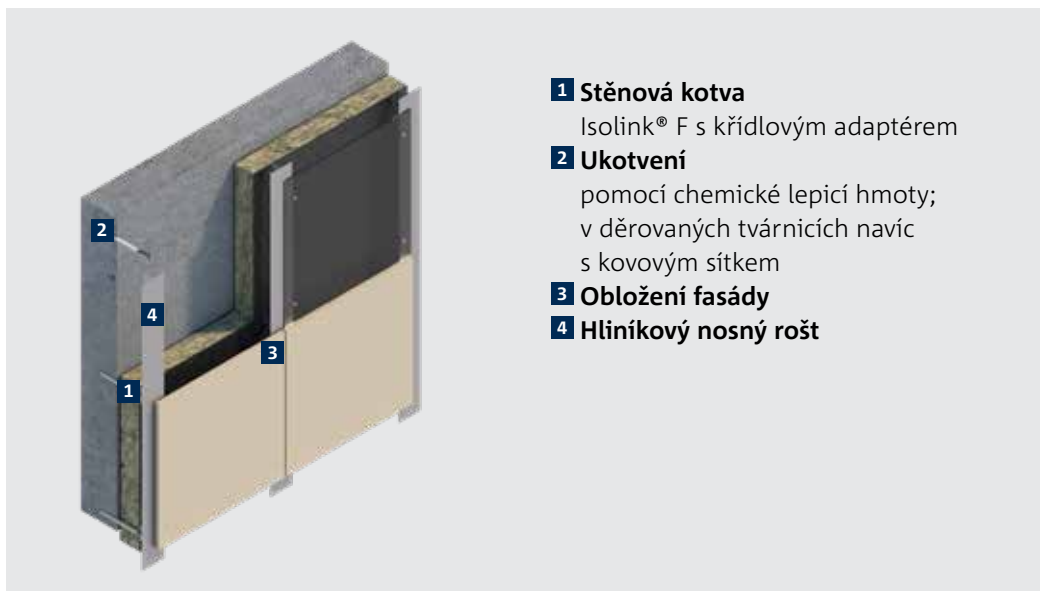
viditelné nýty, viditelné šrouby

### Formát

velkoplošné fasádní tabule

### Povrchy, barvy, formáty

dle údajů výrobce



### 1 Stěnová kotva

Isolink® F s křídlovým adaptérem

### 2 Ukotvení

pomocí chemické lepicí hmoty; v děrovaných tvárnících navíc s kovovým sítkem

### 3 Obložení fasády

### 4 Hliníkový nosný rošt

©Maximilian Gottwald



# Dřevěný nosný rošt

Kotva Isolink® v kombinaci s adaptérem pro dřevěný rošt byla vyvinuta k termickému oddělení dřevěných nosných roštů, které mohou být uspořádány vodorovně nebo svisle.



**1 Stěnová kotva**

Isolink® F s adaptérem pro dřevěný rošt

**2 Ukotvení**

pomocí chemické lepicí hmoty; v děrovaných tvárnících navíc s kovovým sítkem

**3 Obložení fasády**

**4 Svislý nosný profil**

dřevěný profil

**Obkladové materiály**

- dřevo
- vláknocement
- HPL (High Pressure Laminate)
- kov

**Druh upevnění**

skryté, šrouby

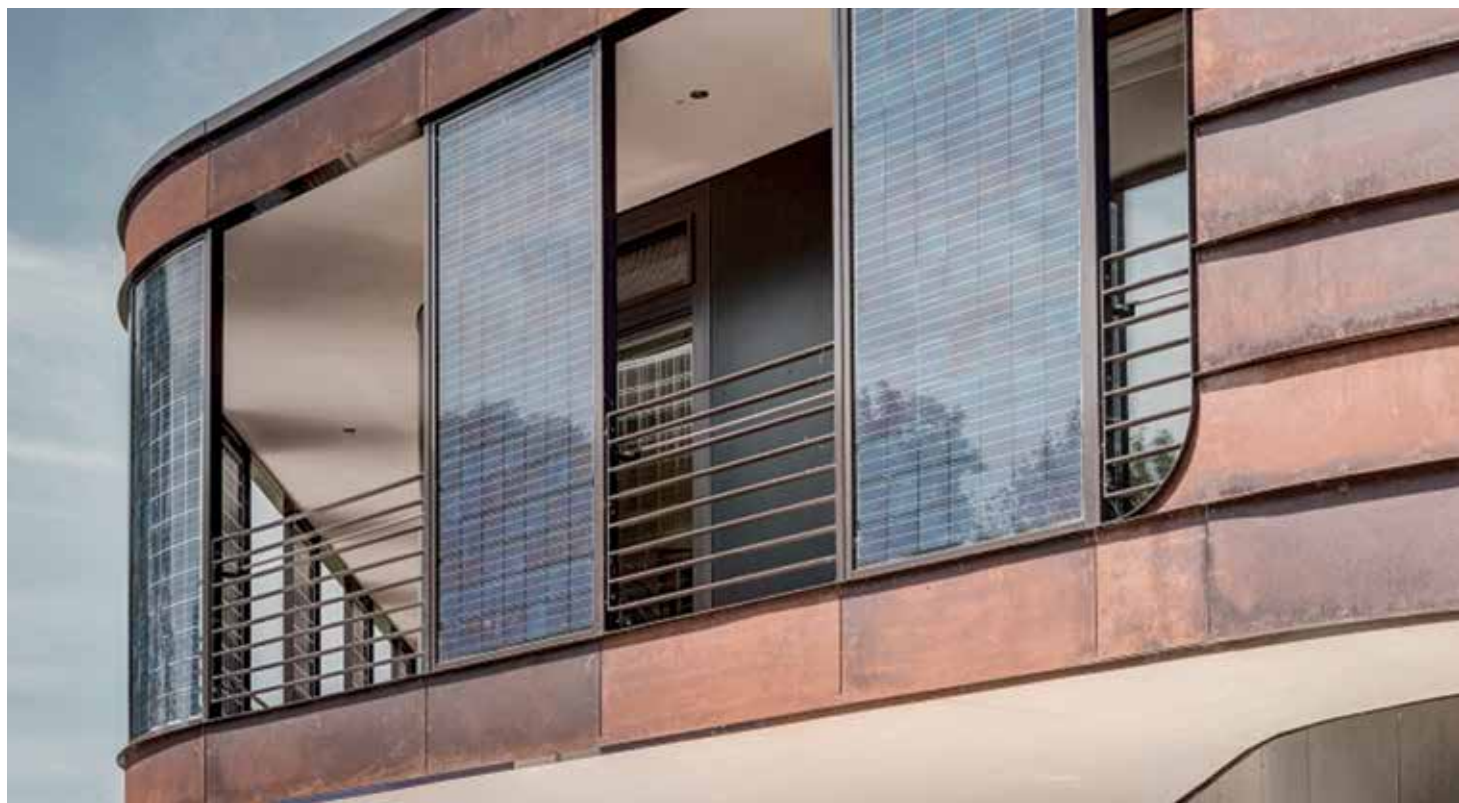
**Formát**

vodorovné nebo svislé panely

**Povrchy, barvy, formáty**

dle údajů výrobce

©AS Fassaden



## MATERIÁL

# Inovativní kombinace

Specifickým rysem kotev Schöck Isolink®, které jsou certifikovány jako komponent pro pasivní domy, je výjimečný materiál, z něhož jsou vyrobeny. Tím se odlišují od ostatních fasádních kotev.

### Schöck Combar®

Fasádní kotva se skládá ze šroubu s dvojitou hlavou (konektoru) z nerezové oceli a pultrudovaného kompozitního prutu Schöck Combar®, který svými vynikajícími materiálovými vlastnostmi odpovídá nejnovějším technickým standardům v moderním stavebnictví. Skleněná vlákna jsou u tohoto materiálu svázána pojivem (tzv. matricí), uspořádána v jednom směru a trvale impregnována vinylesterovou pryskyřicí. Díky svému extrémně vysokému obsahu skla (88 %) je Combar® certifikován pro použití u těžce hořlavých fasád. S typovým atestem vztahujícím se na

konkrétní projekt nebo souhlasem pro konkrétní případ byla kotva Isolink® již schválena i pro fasády, u nichž požární ochrana požadovala nehořlavost. Délka kotvy vyplývá ze statických, stavebně fyzikálních a konstrukčních požadavků – Isolink® F je k dispozici v délkách až do 500 mm. Dále zde hrají roli kvalita podkladu pro ukotvení, hmotnost fasádního obložení a vzdálenost mezi fasádou a nosnou stěnou. Proto je pro každý stavební projekt nutný individuální statický výpočet.

vlastnosti materiálu		hliník	nerezová ocel	Schöck Combar®
charakteristická pevnost v tahu	$f_{tk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	215	460 – 650	≥ 1000
modul pružnosti E	$E_{tah}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	70.000	200.000	60.000
součinitel tepelné vodivosti	$\lambda$ [W/(m·K)]	160 – 200	13 – 15	0,7
hustota	$\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	2,75	8,0	2,2
stupeň hořlavosti materiálu		nehořlavý	nehořlavý	těžce hořlavý

Díky svým výjimečným vlastnostem je kompozitní materiál ze skleněných vláken Schöck Combar® lepším řešením než hliník a nerezová ocel.



Vedení vláken při pultruzi  
(© Heiko Winkler)

### Výroba ve vlastních provozech

V prvním kroku, pultruzi, dochází v nepřetržitém procesu k co nejtěsnějšímu svázání vysoce pevných skleněných vláken a jejich protahování speciálním nástrojem, přičemž jsou impregnována pryskyřicí. Ve druhém kroku, profilování, se do vytvrzených prutů

vybrušují žebírka. Nakonec se pruty opatří povrchovou úpravou. Výsledek: výztužný materiál s jedinečnými statickými, fyzikálními a chemickými vlastnostmi.



Výrobní proces kompozitu Schöck Combar® je optimalizován pro požadavky kladené na výztužné pruty a vytváří materiál s jedinečnými vlastnostmi.

# Energetická účinnost v detailu

Požadavky kladené na tepelnou ochranu jsou vysoké. Pro výpočet činitele prostupu tepla obvodové stěny hrají vedle stěnové skladby rozhodující roli také bodové tepelné mosty dle EN ISO 6946.

## Nízká tepelná vodivost

Běžné kotvy v předsazené odvětrané fasádě jsou sice relativně malé, ale vzhledem k jejich velkému počtu způsobují, v závislosti na použitém materiálu, značné energetické ztráty. Sklovláknitý kompozit Combar®, ze kterého je vyroben Isolink®, vykazuje extrémně nízký součinitel tepelné vodivosti – přibližně 15krát nižší než u nerezové oceli a téměř 300krát nižší než u hliníku.

Při výpočtu se používá aditivní metoda tj. součet součinitele prostupu tepla (hodnota  $U^0$ ) neporušené, tepelně izolované stěny a korekční přírážky ( $\Delta U$ ), která zohledňuje bodové tepelné mosty.

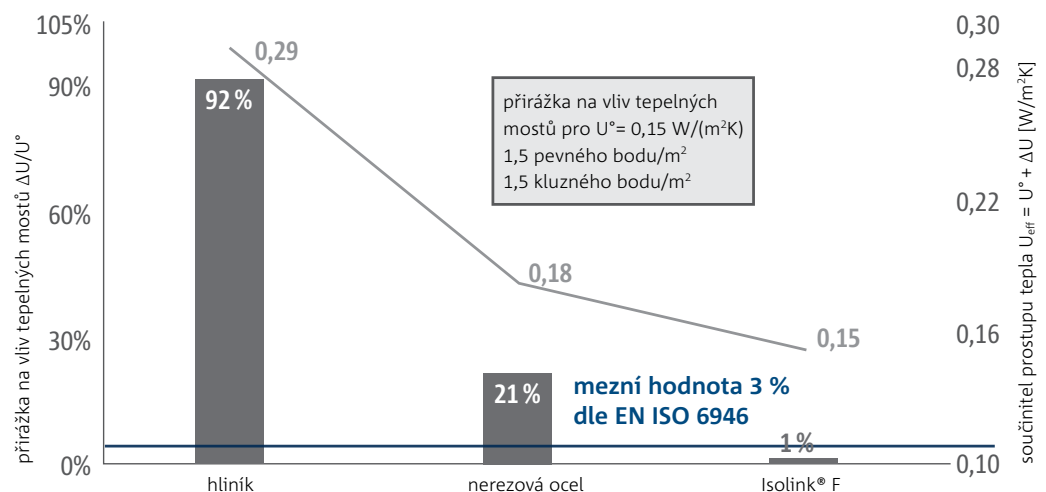
Hodnota součinitele prostupu tepla ( $U_{\text{eff}}$ ), se kterou je třeba uvažovat, se tedy skládá

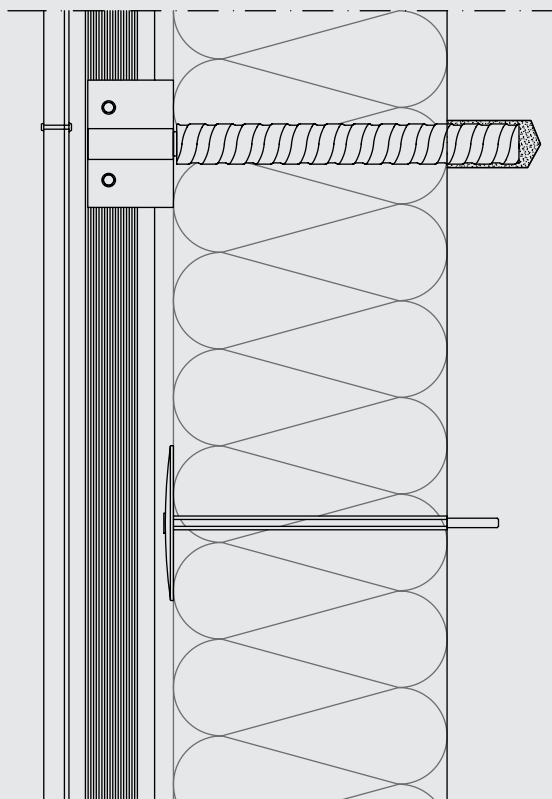
z energetické ztráty přes neporušenou stěnu ( $U^0$ ) a energetické ztráty přes tepelné mosty ( $\Delta U$ ):

$$U_{\text{eff}} = U^0 + \Delta U.$$

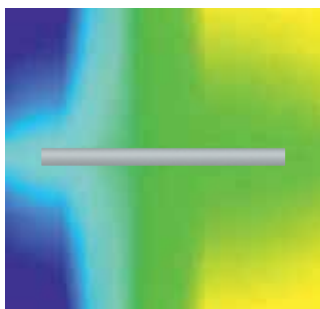
Porovnáme-li nyní stěnové kotvy z hliníku a nerezové oceli s kotvou Isolink® u zateplené stěny s hodnotou  $U^0 = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , je patrné, že hodnoty  $U$  se u hliníku (o 92 %) i u plechů z nerezové oceli (o 21 %) extrémně zhoršují (viz graf) – a to i při pouhých třech stěnových kotvách na metr čtvereční. Pouze Isolink® se nachází hluboko pod přípustnou hranicí 3 %, a nemusí se proto podle normy EN ISO 6946 při posouzení zohledňovat. Toto řešení je tedy bez tepelných mostů relevantních pro výpočet.

## Kotvení bez tepelných mostů dle EN ISO 6946

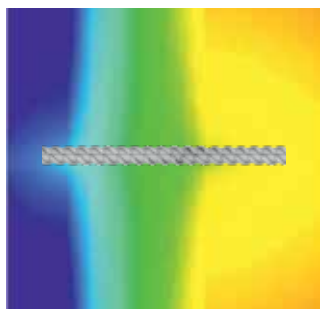




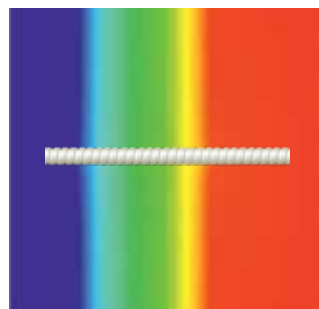
## Vliv různých materiálů na hodnotu součinitele prostupu tepla U



izotermie pro  
hliník: 160-200 W/(m · K)



izotermie pro  
nerezovou ocel: 13-15 W/(m · K)

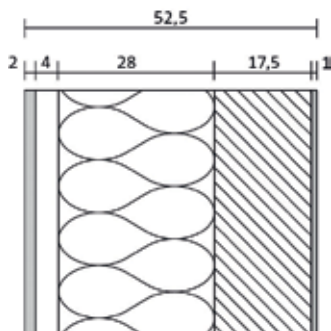


izotermie pro  
Combar®: 0,7 W/(m · K)

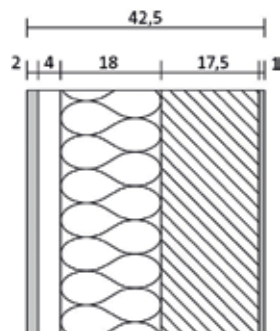
### Bodové tepelné mosty

Na příkladu výpočtu pro požadovanou hodnotu  $U_{\text{nut}} \leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  při použití tří stěnových kotev je tento rozdíl zřetelně vidět: Užitím fasádních kotev Isolink® bez tepelných mostů relevantních pro výpočet lze nutnou tloušťku tepelné izolace ve srovnání s hliníkovým provedením snížit na polovinu.

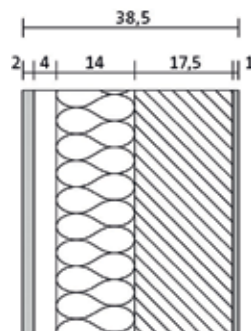
## Vliv různých materiálů na stěnovou skladbu



stěnová skladba  
3 kotvy z hliníku  
a minerální vlna tl. 28 cm  
 $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$



stěnová skladba  
3 kotvy z nerezové oceli  
a minerální vlna tl. 18 cm  
 $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$



stěnová skladba  
3 kotvy Isolink®  
a minerální vlna tl. 14 cm  
 $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

### Lepeší využití prostoru

Tenčí skladba obvodové stěny poskytuje také více prostoru v interiéru. U budovy s většími rozměry 10 x 10 m je celková zastavěná plocha 100 m<sup>2</sup>. Při srovnání stěnové skladby o tloušťce 38,5 cm s kotvami Schöck Isolink® a stěnové skladby o tloušťce 52,5 cm s hliníkovými kotvami to znamená např. zvýšení užité plochy o 6,4 %.

ZABUDOVÁNÍ

# Snadné zabudování u novostaveb

Isolink® přesvědčuje nejen svými vynikajícími stavebně fyzikálními hodnotami. Tento certifikovaný kotevní prvek lze navíc snadno zabudovat.

## Od ukotvení až po obložení

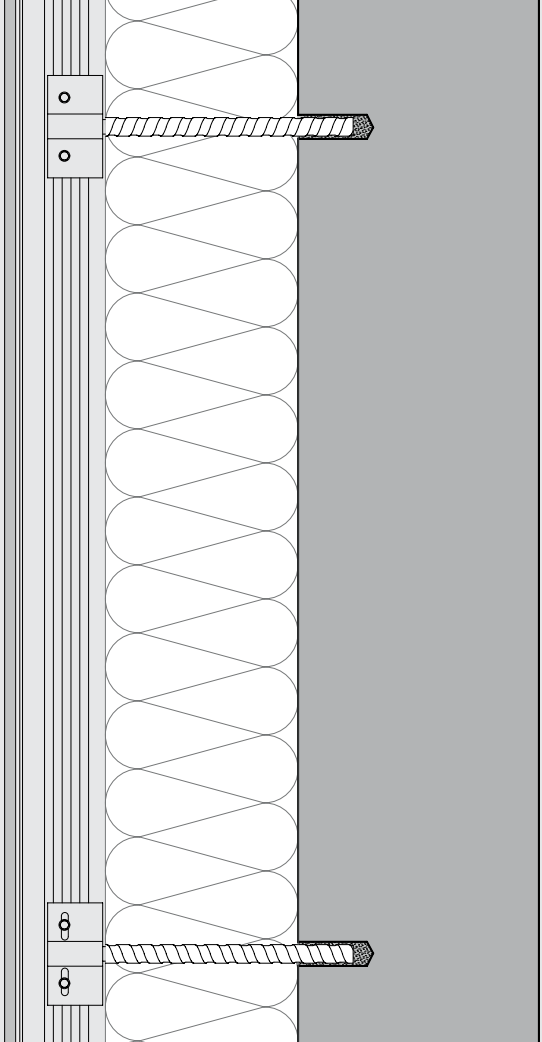
Zabudování se provádí na principu kompozitní hmoždinky. Nejprve se pro stěnovou kotvu vyvrtá otvor, který se vyčistí. Poté se do otvoru vstříkne certifikovaná dvousložková chemická lepicí hmota, a za současného otáčení se do něj osadí Isolink®. Díky tomuto vetknutí přenáší Isolink® jak tahové

a tlakové síly od zatížení větrem, tak i posouvající síly od vlastní tíhy fasády. Přídavné vyztužení není nutné. Kotvy jsou k dispozici v délkách 120 - 500 mm, a v případě potřeby je lze snadno zkrátit pomocí úhlové brusky.

Vlevo: Chemická lepicí hmota obvykle zcela vytvrdne za 30 až 60 minut.

Vpravo: Poté se minerální tepelná izolace jednoduše přitlačí na kotvu – bez předvrtání, bez speciálního nářadí.





Vlevo: Následně se na kotvu našroubuje adaptér k přišroubování nebo přinýtování nosného roštu.

Vpravo: Na křídlový adaptér lze nyní upevnit nosný profil a obkladový materiál.

ZABUDOVÁNÍ

# Snadné zabudování u rekonstrukcí

V případě modernizace kontaktního zateplovacího systému je montáž předsazené odvětrané fasády pomocí kotev Schöck Isolink® nejen rychlá a snadná, ale také udržitelná a ekonomická.

## Od kontaktního zateplovacího systému k energeticky úsporné odvětrané fasádě

Velká část stávajícího německého stavebního fondu musí projít energetickou modernizací. Mnoho z těchto budov je zatepleno kontaktním zateplovacím systémem třídy 4 a 5 a omítnuto. Tyto tepelně izolační vrstvy jsou ještě plně funkční, avšak již nesplňují aktuální energetický standard. Nové řešení schválené německým ústavem DIBt (Z-10.3-909) umožňuje energeticky a požárně technicky modernizovat stávající zateplení

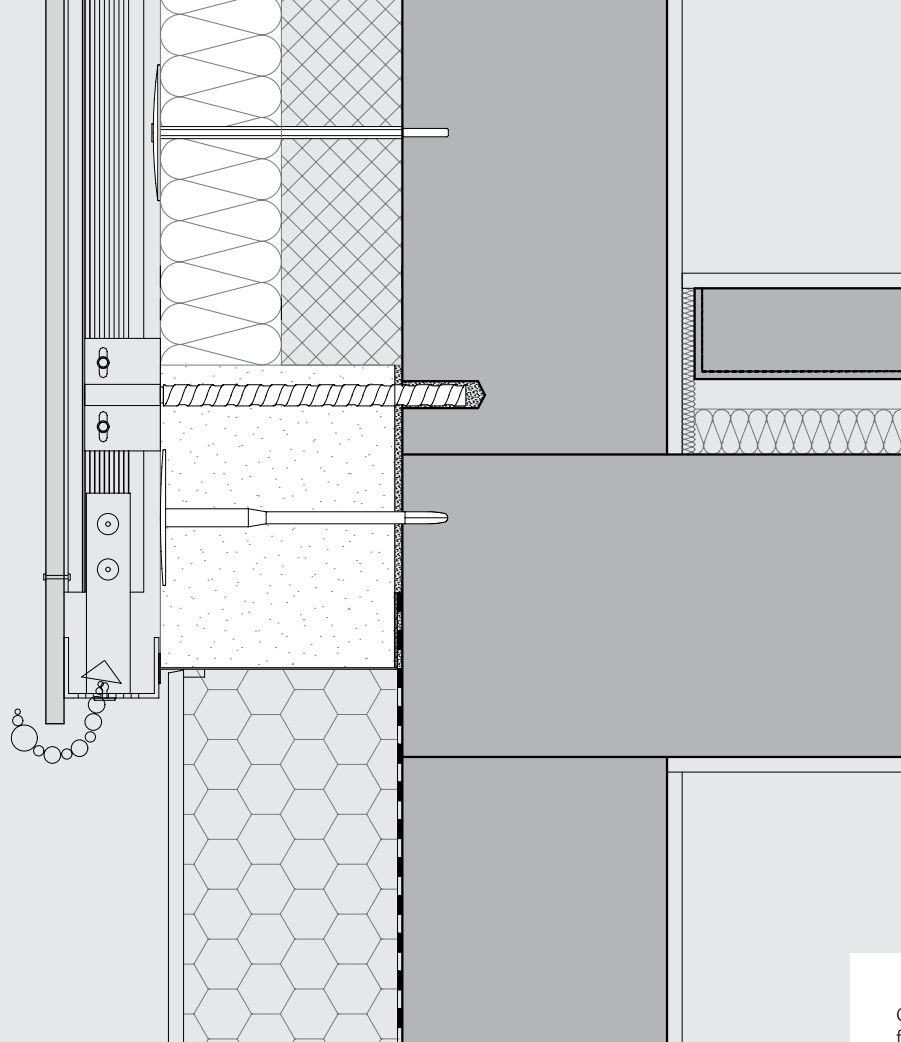
a pomocí kotev Isolink® realizovat udržitelnou předsazenou odvětranou fasádu bez tepelných mostů, která je nenáročná na údržbu.

Stávající kontaktní zateplovací systém se tak nemusí demontovat a likvidovat, ale použije se znovu, v energeticky vylepšené podobě a lze jej zahrnout do nového výpočtu součinitele prostupu tepla U.

Vlevo: Nejdříve se v bodech sítě pro rozmístění termokotev vyvrtají otvory.

Vpravo: Do otvorů se vlepi Schöck Isolink®.





Oblast soklu fasády



Vlevo: Následně se na kotvu našroubuje adaptér k přišroubování nebo přinýtování nosného roštu.

Vpravo: Na křídlový adaptér lze nyní upevnit nosný profil a obkladový materiál.

SPOLEHLIVOST

# Udržitelnost pro zákazníky a životní prostředí

Spolehlivost společnosti Schöck se neprojevuje pouze v inženýrských službách, které poskytují specializovaná stavební řešení. Zahrnuje v sobě také ekologické jednání orientované na servis zákazníkům.

## Náš příspěvek k ochraně klimatu

Jako součást globálně působící skupiny Schöck klade společnost Schöck Bauteile GmbH zvláštní důraz na vývoj inovativních produktů s vynikajícími stavebně fyzikálními vlastnostmi. Patří sem systémy k zamezení vzniku tepelných mostů, redukci kročejového zvuku nebo také speciální výztuže. Nejde však pouze o samotné produkty společnosti Schöck; v popředí zájmu stojí také udržitelné materiály a výrobní postupy.



Ekologický management firemního vozového parku je doplňován moderními technologiemi, jako jsou fotovoltaika, rekuperace tepla a kogenerační jednotky, které vedou k úsporám energie. Za svou průkopnickou roli při slučování ochrany klimatu a energetické účinnosti provozu obdržela společnost Schöck Bauteile GmbH vyznamenání a smí se oficiálně nazývat „podnikem podporujícím ochranu klimatu“ (německy Klimaschutz-Unternehmen).





## Náš servis

### **Poradenství přímo na místě**

Naši techničtí poradci a obchodní zástupci Vám poskytnou podporu při projektování a odborné montáži nosného roštu fasádního obložení.

### **Statické dimenzování a posouzení tepelných mostů**

Naši techničtí poradci Vám poskytnou podporu při projektování a provádění výpočtů.

### **Výkresy detailů CAD**

Naše knihovna detailů nabízí detaily pro prováděcí dokumentaci v běžných formátech souborů CAD.

[www.schoeck.com/de/detailcenter-de/isolink](http://www.schoeck.com/de/detailcenter-de/isolink)

### **Montážní video**

V montážních videích je podrobně popsán průběh zabudování.

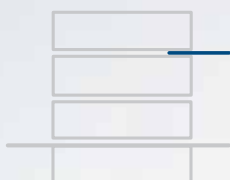
[www.schoeck.com/cs/isolinkr-f](http://www.schoeck.com/cs/isolinkr-f)

ROZSÁHLÁ KOMPETENCE

## Spolehlivě správné řešení

Naše progresivní produkty a systémy splňují stavebně fyzikální, statické a konstrukční požadavky pro různé případy použití u novostaveb a při modernizaci stávajících budov. Specializujeme se přitom zejména na redukci tepelných mostů, izolaci proti kročejovému zvuku a speciální výztuže.

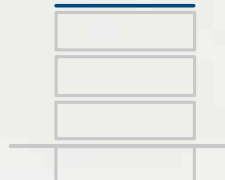
balkón, pavlač,  
markýza



stěna, sloup



atika, konstrukce  
na střeše



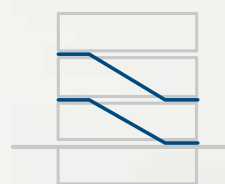
fasáda



strop



schodiště



Schöck-Wittek s.r.o.  
Veleslavínova 8  
746 01 Opava  
Telefon: +420 553 788 308  
wittek@wittek.cz  
www.schoeck.com/cs