



## ISOVER – ZATEPLENIE PODKROVIA

Ing. Martin Keszegh



## OBSAH

1. VÝVOJ POŽIADAVIEK
2. ZMENY V POSTUPOCH A LOGISTIKE
3. SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE
4. RIEŠENIE VYBRANÝCH DETAILOV

# **1. VÝVOJ NORMOVÝCH POŽIADAVIEK NA TEPELNÝ ODPOR V ČASE**

# VÝVOJ NORMOVÝCH POŽIADAVIEK NA TEPELNÝ ODPOR

$$R_N = 3,0 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\lambda_d = 0,042 \text{ W/mK}$$

Potrebná hrúbka:  
**140 mm**



ISOVER RIO

$$R_N = 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\lambda_d = 0,042 \text{ W/mK}$$

Potrebná hrúbka:  
**240 mm (180+60mm)**



ISOVER DOMO

$$R_N = 4,9 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\lambda_d = 0,039 \text{ W/mK}$$

Potrebná hrúbka:  
**210 mm (160+50 MM)**

$$R_N = 4,9 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\lambda_d = 0,038 \text{ W/mK}$$

Potrebná hrúbka:  
**200 mm**



ISOVER DOMO PLUS

1995

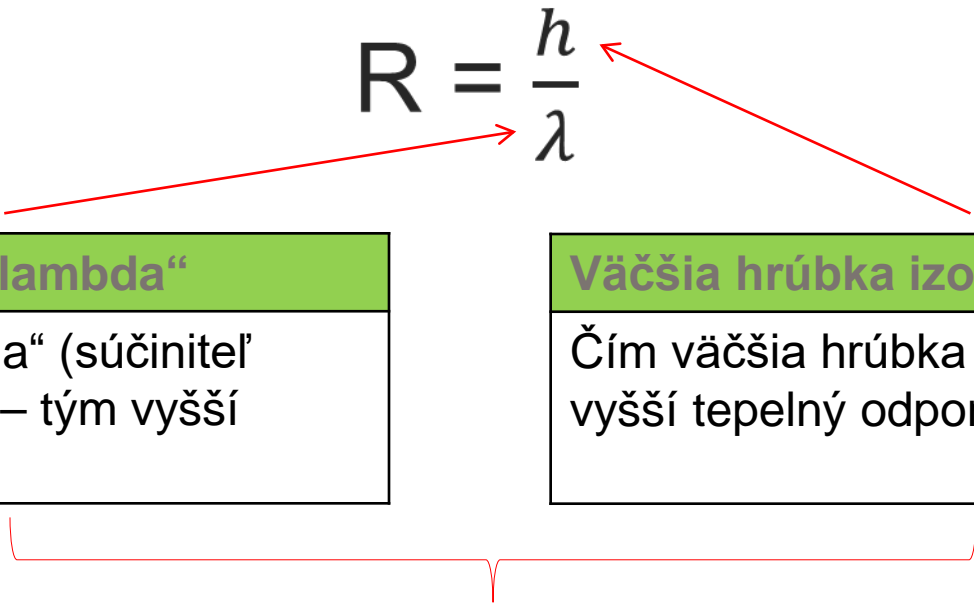
1997 - 2000

2006

2014

# VÝVOJ NORMOVÝCH POŽIADAVIEK NA TEPELNÝ ODPOR

## TEPELNÝ ODPOR

$$R = \frac{h}{\lambda}$$


### Nižšia hodnota „lambda“

Čím nižšia „lambda“ (súčiniteľ tepelnej vodivosti – tým vyšší tepelný odpor.

### Väčšia hrúbka izolácie

Čím väčšia hrúbka izolácie – tým vyšší tepelný odpor.

**Záver:** s kvalitnejšími izoláciami (izolácie s nižšou lambdou) je možné dosiahnuť požadovaný tepelný odpor R aj pri menších hrúbkach izolácie

# VÝVOJ NORMOVÝCH POŽIADAVIEK NA TEPELNÝ ODPOR

$$R_{\eta} = 4,90 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\lambda_d = 0,036 \text{ a } 0,033 \text{ W/mK}$$

Potrebná hrúbka:  
400 mm / 360mm  
(200+140/100+60 MM)



ISOVER UNIROL PROFI  
ISOVER UNIROL PLUS

2011

$$R_{R3} = 9,90 \text{ m}^2\text{K/W}$$

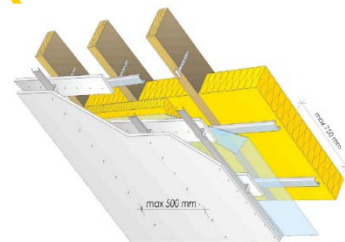
$$\lambda_d = 0,035 \text{ W/mK}$$

Potrebná hrúbka:  
380 mm (200+120+60 MM)

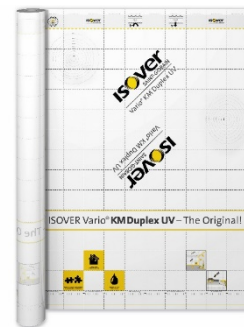


ISOVER UNIROL PLUS

2021



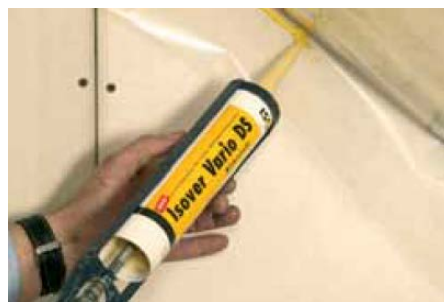
Systémové skladby  
Rigips + Isover



2025

## **2. ZMENY V MONTÁŽNÝCH POSTUPOCH A LOGISTIKE**

# ZMENY V MONTÁŽNYCH POSTUPOCH



**Vplyvom zvýšených požiadavkov na tepelnoizolačné parametre šikmej strechy sa nutne zmenili aj pracovné postupy.**



# ZMENY V MONTÁŽNYCH POSTUPOCH



## ZMENY V LOGISTIKE

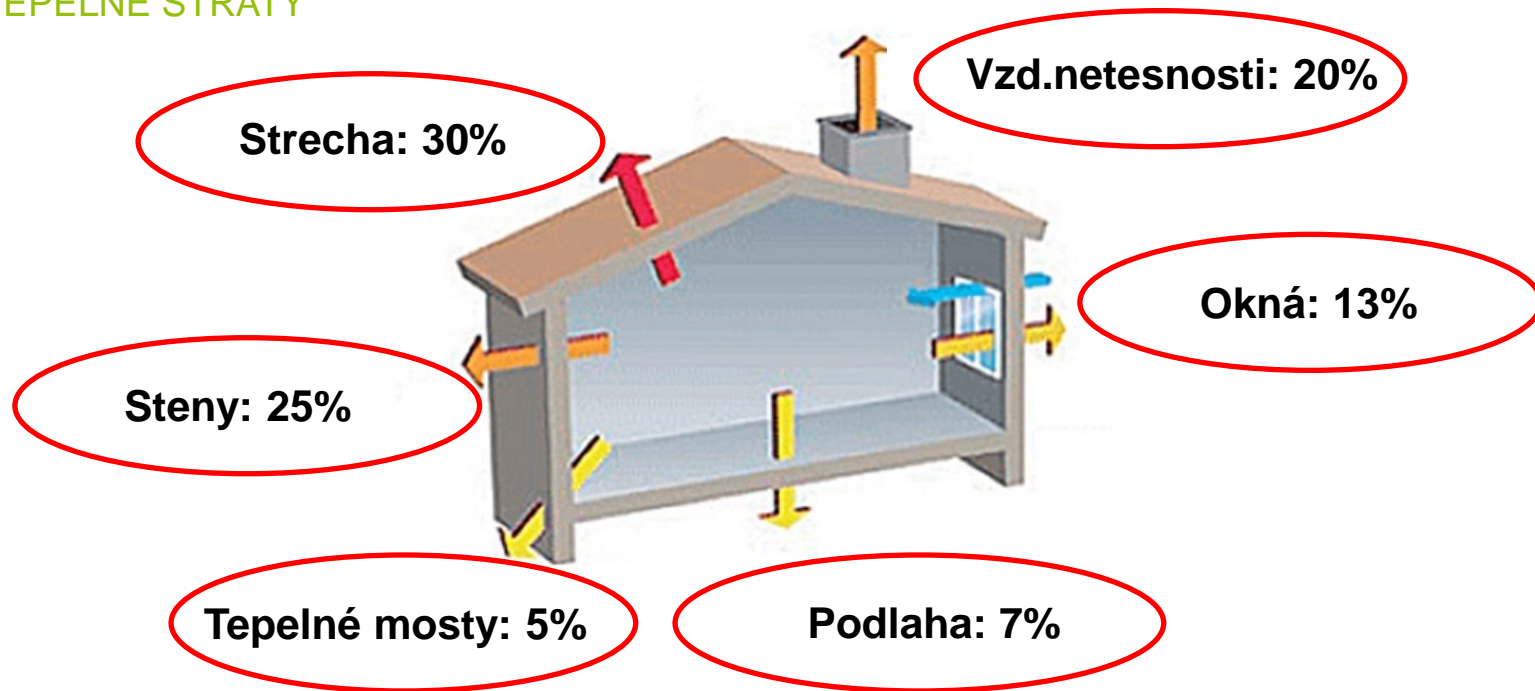
Od nestlačenej doskovej izolácie ku komprimovanej rolovanej izolácii



### 3. SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY

# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY

## TEPELNÉ STRATY



**Záver: ca. 50% tepelných strát sú straty cez strechu a vzduchové netesnosti!**

# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY

Odporúčaná hrúbka zateplenia šikmej strechy

Systémová skladba ( izolant )	Odporúčaná hrúbka
FIT ( INSULFIT )	43 cm
BASIC ( DOMO plus )	42 cm
ECONOMY ( UNIROL plus )	38 cm
PROFI ( UNIROL profi )	36 cm
ISOVER X-tram ( MULTIMAX 030 )	34 cm

V návrhu hrúbky sú zohľadnené vplyvy vnútorného a vonkajšieho prostredia, ktoré pôsobia na izoláciu, vplyv drevenej konštrukcie nie je započítaný.





# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY

## Požiarna ochrana

Systémové skladby **BASIC; ECONOMY; PROFI** obsahujú len nehorľavé minerálne izolácie najlepšej triedy reakcie na oheň A1.

Požiarna odolnosť celej konštrukcie závisí od opláštenia, pohybuje sa od REI 15 až po REI 90.



Pri systéme **X-tram**, dosahuje strešná konštrukcia požiarnu odolnosť REI 45.



### 4.70.25

Kód: VK 21

### Podkrovie bez záklopu na kovovej podkonštrukcii

R-CD + záves krokrový a R-CD + nastaviteľný strmeň, dosky RF (DF)



Požiarna zaťaženie

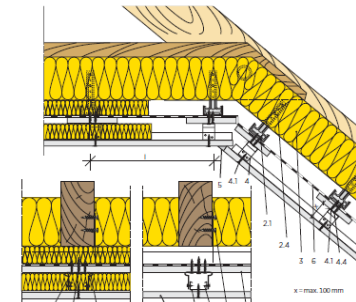


Požiarna odolnosť

REI 30

Hmotnosť konštrukcie

18 kg/m²



Záves krokrový



Opláštenie	1	Podkladové prúhy - SDK doska Rigips RF (DF) 15 - min. šírka pruhu 120 mm <sup>1)</sup>
	1.1	Sadrokartónové dosky Rigips RF (DF) 15 <sup>1)</sup>
Podkonštrukcia	2.1	Profil R-CD
	2.4	Krokrový záves
	4	Nastaviteľný strmeň
Izolácia	3	Minerálna izolácia podľa špecifikácie
	6	Parozábrana podľa špecifikácie
Pripevnenie	4.1	Rýchloskrutky Rigips 212 TN
	4.2	Skrutky do zvislých závesov - 4,8 x 50 mm
	4.3	Skrutky Rigips 421/9,5 LB
	4.4	Facšná skrutka A2 - 6,5 x 45 mm
Timelenie	5	Škály zatmelené podľa technológie Rigips (podporovaný tmel Vario)

<sup>1)</sup> Pri výbere účinnosti izolácie sa nemerajú dosky R-CD používať impregnované dosky R-CD (R-CD)

# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY Z ČOHO POZOSTÁVA ?

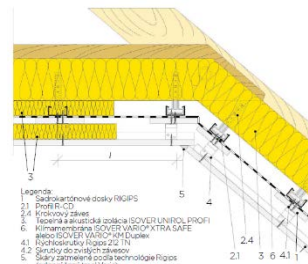
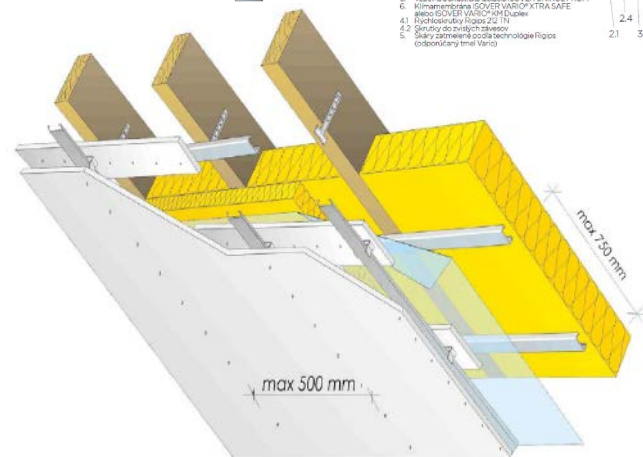
## SYSTÉMOVÁ SKLADBA PROFI



36 cm Unirol profi + ISOVER VARIO® Xtra Safe = **Systémová skladba PROFI**

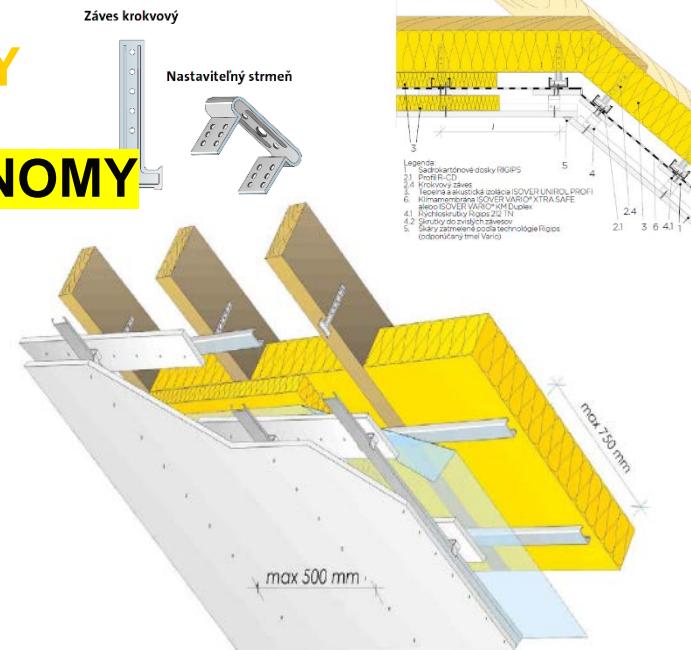
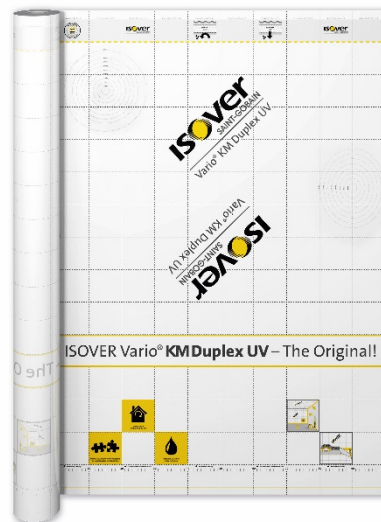
Záves krokrový

Nastaviteľný strmeň



# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY Z ČOHO POZOSTÁVA ?

## SYSTÉMOVÁ SKLADBA ECONOMY

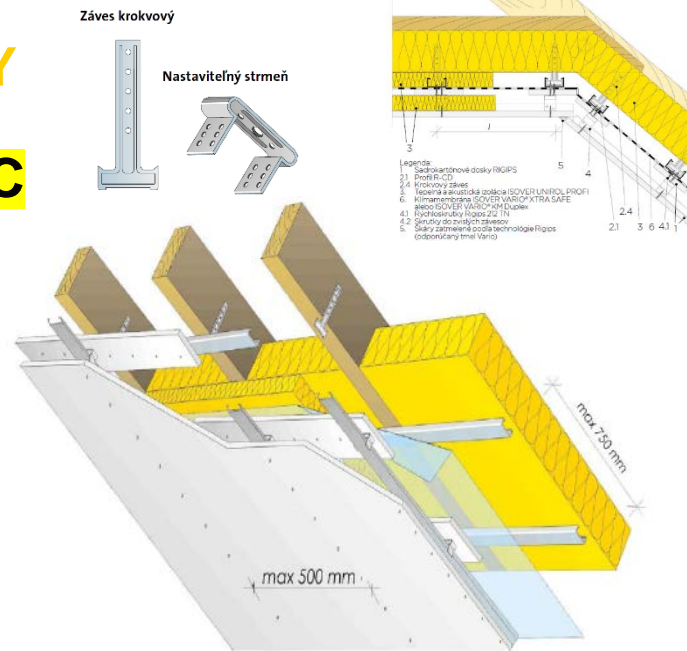


38 cm Unirol plus + ISOVER VARIO® Xtra Safe = Systémová skladba ECONOMY



## SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY Z ČOHO POZOSTÁVA ?

# SYSTÉMOVÁ SKLADBA BASIC



## 42 cm Domo plus + ISOVER STOPVAP 90 =

## Systemová skladba BASIC

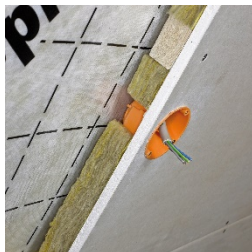
# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY

## MOŽNOSTI RIEŠENIA PODKONŠTRUKCIE?

### 1. S INŠTALAČNOU MEDZEROU



- Ak je potrebné viesť káble
- Ak sú navrhnuté bodové svetidlá
- Ak sú navrhnuté elektrické krabice



### 2. BEZ INŠTALAČNEJ MEDZERY



- Ak nebudú osadené svetidlá, elektrický krabice a iné inštalácie.

# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE FÚKANOU IZOLÁCIOU

## FÚKANÁ IZOLÁCIA ISOVER

### Hlavné výhody použitia fúkanej vlny ISOVER:

- Obzvlášť vhodné riešenie pre rekonštrukcie, izolácia ťažko prístupných konštrukcií.
- Nehorľavá izolácia, bez potreby spomaľovačov horenia
- Paropriepustná
- Nezosadá
- Vyrobená zo sklenených vlákien, nehnije, nedegraduje
- Má vysokú teplotnú odolnosť
- Veľmi dobré tepelnoizolačné parametre
- Rýchla montáž



# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE FÚKANOU IZOLÁCIOU

## FÚKANÁ IZOLÁCIA ISOVER

### Isover INSULSAFE

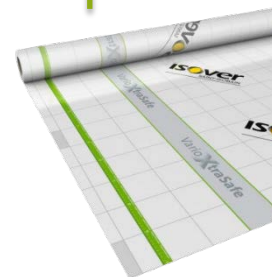
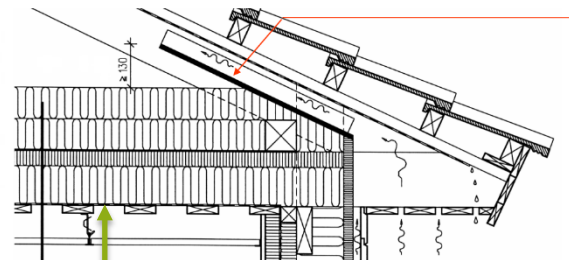


- Čisté sklené vlákno bez pojiva
- Nehorľavá
- Paropriepustná
- Nezosadá
- Veľmi jemná na dotyk
- Veľmi dobré izolačné parametre
- Komprimovaná, paletovaná
- Spotreba 15 kg/m<sup>3</sup>
- Potrebná hrúbka 30-41 cm ( R6,5; R10)

### Isover INSULFIT



- Sklené vlákno s pojivom, žltá farba
- Nehorľavá
- Paropriepustná
- Nezosadá
- Veľmi dobré izolačné parametre
- Komprimovaná, paletovaná
- Spotreba 25 kg/m<sup>3</sup>
- Potrebná hrúbka 30-42cm ( R6,5 ; R10 )



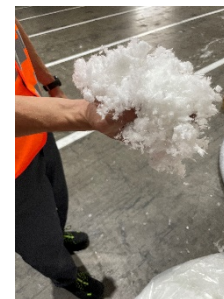
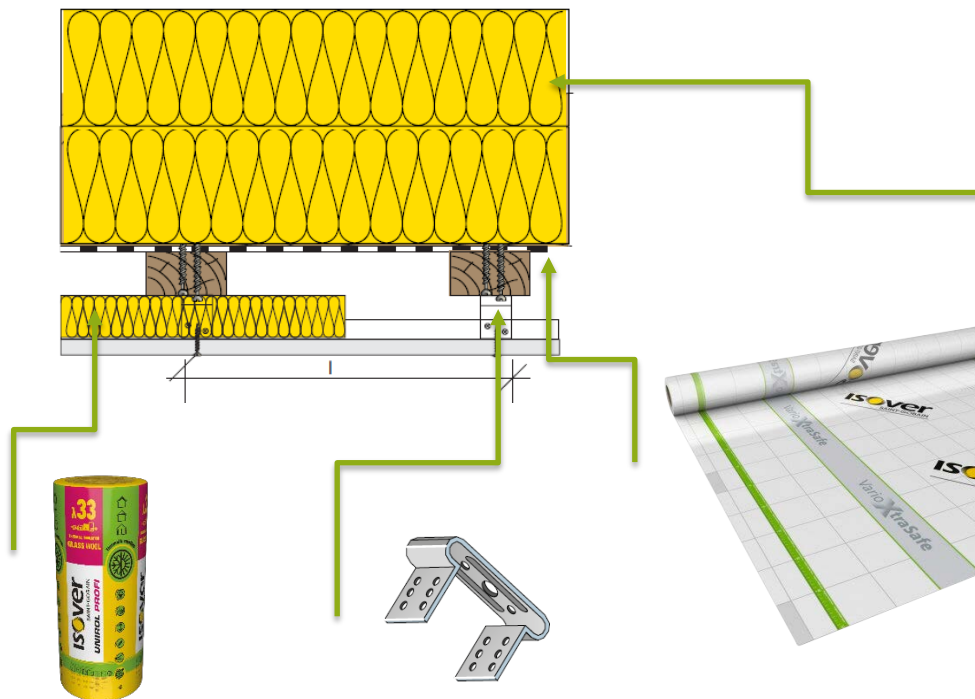
+
















# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE FÚKANOU IZOLÁCIOU

## FÚKANÁ IZOLÁCIA



# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE FÚKANOU IZOLÁCIOU

## Porovnanie

	Izolácia medzi a pod krokmi			Izolácia medzi väzníky	Nadkroková Izolácia
					
Vlastnosti	Basic	Economy	Profi	Fit	X- tram
 Tepelnoizolačné vlastnosti izolácie*	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
 Ochrana pred vlhkosťou a tvorbou plesní v konštrukcii	<div><div></div><div></div><div></div></div> **	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
 Ochrana pred letným prehrievaním	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
 Stabilita v konštrukcii	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
 Účinnosť priestoru	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
 Jednoduchosť a rýchlosť montáže	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>

\* Rozdelenie podľa súčiniteľa tepelnej vodivosti.

\*\*Neposkytuje ochranu pred tvorbou plesní v konštrukcii.

## 4. RIEŠENIE VYBRANÝCH DETAILOV

# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY

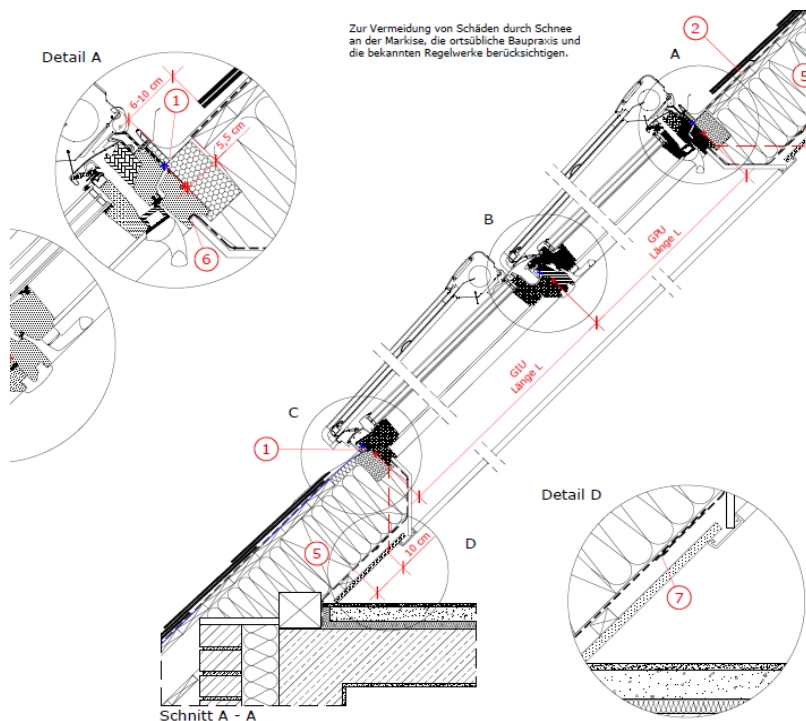
Ako utesniť prestupujúce káble cez klímamembránu ?





# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY

## Napojenie strešného okna

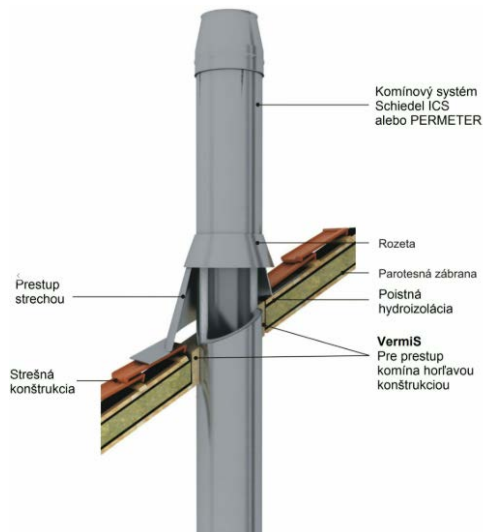


Správne riešenie = > pri okne aspoň 10 cm izolácie



# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY

Prestup nerezového komína cez šikmú strechu



# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY

NOVINKA VARIO® BOND 100



## Vario® BOND 100

- Extra široká a lepivá zaomietateľná páska na napojenie okien, klímamembrán na neomietnuté murivo.
- **Premenlivý difúzny odpor sd 0,3-20 m**
- **Pre interiéru aj exteriér**
- **Aplikačná teplota +5 až 40 °C.**
- **Odolná voči poveternostným vplyvom max 3 mesiace.**
- **Delená krycia fólia.**
- **Pri ukončení klímamebrány VARIO® aspoň 30 mm páska zaomietat'.**



Penterácia



Prilepiť polovicu páska  
o stenu.



Vytvorit' dilatačnú slučku



Prilepiť páska o Vario® fóliu.



# SYSTÉMOVÉ ZATEPLENIE ŠIKMEJ STRECHY

Zhrnutie – Výhody systémového riešenia



- **Istota správneho návrhu!**
- Vylúčenie hromadenia vlhkosti správnym návrhom celej konštrukcie.
- Predchádzanie poruchám a reklamáciám.
- Predĺženie životnosti a funkčnosti strechy.
- Vyšší komfort bývania v lete aj zime.
- Zdravé bývanie bez plesní a výpar z konzervačných látok krovu.
- Väčší vnútorný obytný priestor.
- Nižšie náklady na vykurovanie.
- Zvýšená ochrana pred hlukom.
- Kontrolný Blower door test.





ĎAKUJEM ZA POZORNOST

