



**Suché stavby s izolacemi
ROCKWOOL:
vnější zateplené konstrukce**

© ROCKWOOL 04/2016



Obsah – zateplené obvodové konstrukce

1. Vnější obvodové stěny

- a) izolace uvnitř panelů / prefabrikovaných sendvičů
- b) provětrávané zateplení
- c) stavební podklad pro vnější zateplení
- d) vnější zateplení kontaktní – ETICS na stěnách
- e) zateplení kontaktní mimo ETICS (podhledy, garáže)

2. Střechy ploché a šikmé

- f) vybrané technologie: plochá střecha se spády,
- g) šikmá střecha zateplená nad krokviemi – systém TOPROCK

3. Akustické a požární vlastnosti popsaných konstrukcí

Referenční stavby: vnější izolované obvodové panely

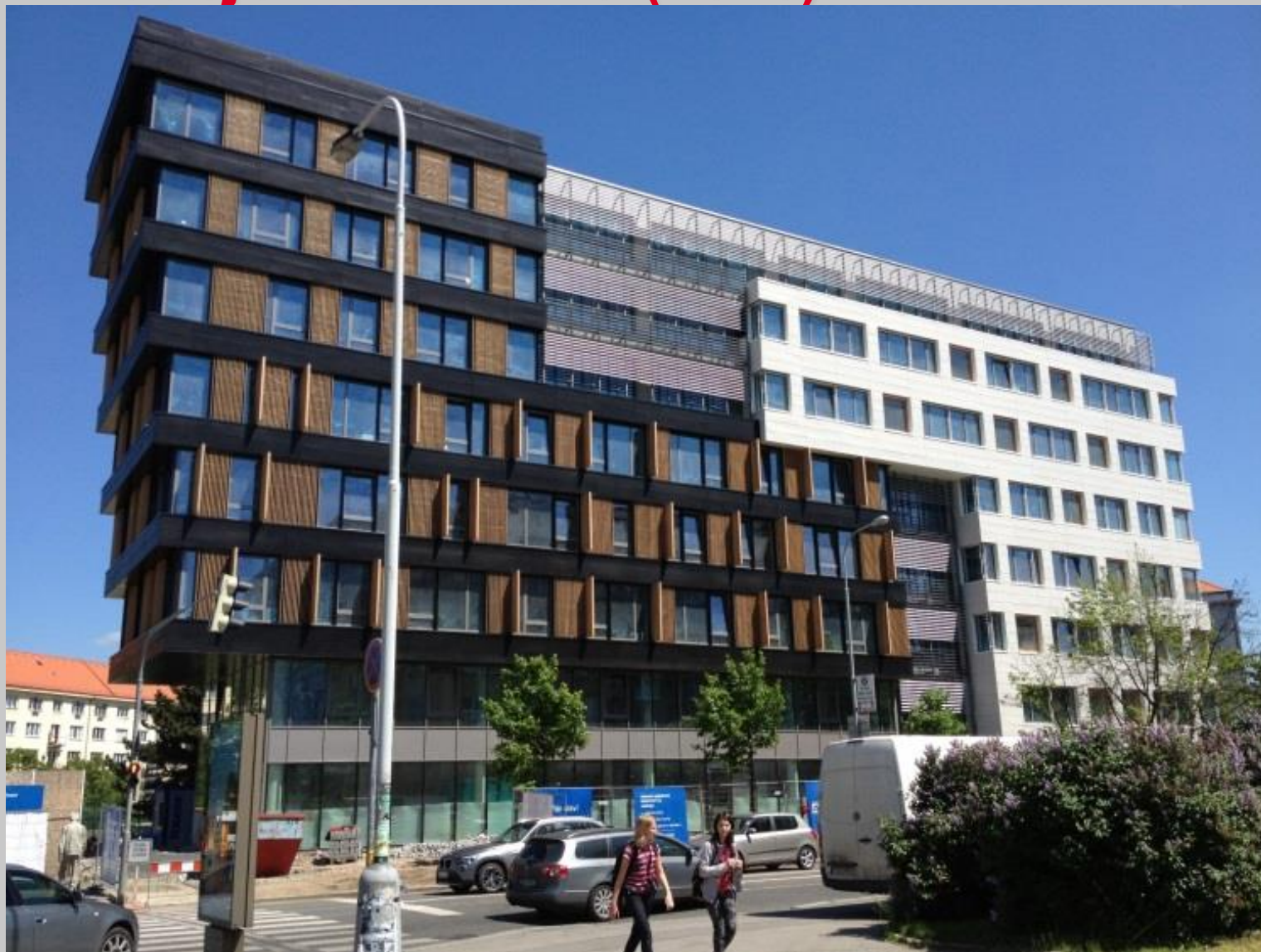
AC KAČEROV Praha (2014)



AC KAČEROV Praha (2014)



AB Budějovická Praha (2013)



AB Budějovická Praha (2013)



SUDOP Praha (2013)



SUDOP Praha (2013) – obklady se spárami



SUDOP Praha (2013) – obklady se spárami



GALERIE HARFA Praha (2010)



TWIN CITY Bratislava – hybridní fasády (2015)



TWIN CITY Bratislava – hybridní fasády (2015)



TWIN CITY Bratislava – hybridní fasády (2015)

Nosná konstrukce

- a) skelet (ŽB sloupy, podlahové desky)
- b) pomocná konstrukce – nosný rošt fasády (sloupkový)

Stěnový plášť (samonosný v rámci 1 modulu)

- c) tepelně izolační panel, parotěsný, utěsněný proti vodě zvenčí
- d) izolace vkládané – zákaznický produkt, řešení na míru
- e) vnější obklad: estetický prvek – panel
- f) povrchová úprava: lepený keramický plátek (z klinkeru, řezaný laserem)

Řešení: okno + 2 různé formáty vnějšího obkladu, plus zateplený parapetní element (rám + kazeta), suchá a rychlá montáž i v zimě

Izolace uvnitř vnějších obvodových panelů

Konstrukce vnějších obvodových panelů

Požadavky na izolace

- a) montáž do ráků – ohebnost, pružnost izolace, předpětí
- b) tepelné vlastnosti (špičková úroveň $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m.K}$)
- c) poloměkká až měkká izolace uvnitř panelu
- d) nesesedání izolačních desek nebo rolí, otřesy - vibrace
- e) reakce na oheň A1, požární odolnost v konstrukci, bod tání vláken $1000 \text{ }^\circ\text{C}$, zafixování polohy izolace v konstrukci

Výrobky

Desky: Rockton, Superrock, Rocksonic Super, Rockmin Plus

Role: Toprock Super, Megarock Plus

Stěnový panel vnitřní (příčka) s podlahou



1. Obklad (sádrovláknové desky)
2. Akustická izolace **ROCKTON** nebo **ROCKMIN PLUS** (doporučené tloušťky 50, 80 a 100 mm) nebo **ROCKSONIC SUPER** (doporučené tloušťky 50, 75 a 100 mm) v roštu CW
3. Obklad (sádrovláknové desky)

Zateplení obvodových stěn provětrávaným způsobem

Provětrávaný způsob zateplení

Požadavky na izolace

- a) montáž do roštů – ohebnost, pružnost izolace, předpětí
- b) tepelné vlastnosti (špičková úroveň $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m.K}$)
- c) poloměkká až polotuhá izolace vně obkladu
- d) odolnost vůči proudu větracího vzduchu (nerozlupčivost),
velká hustota povrchové vrstvy (proti prochlazení do hloubky)
- e) reakce na oheň A1, a to vč. povrchové úpravy, bod tání
vláken 1000 °C , zafixování polohy izolace v konstrukci

Výrobky

Desky: Venti MAX (F), Rockton, Airrock ND (FB1), Airrock HD

Řešení ROCKWOOL – provětrávané fasády



Kotvení izolací ROCKWOOL (hmoždinky, trny, držáky)



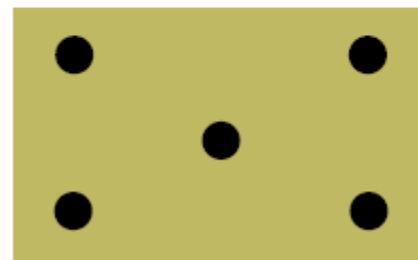
2 ks/1 deska



3 ks/1 deska



4 ks/1 deska



5 ks/1 deska

Izolace	Minimální počet držáků izolace na 1 desku
VENTI MAX, VENTI MAX F AIRROCK HD	2
ROCKTON AIRROCK ND FB1	2-3

Provětrávané fasády: rošty a difúzní fólie



Varianta 1



Varianta 2



Varianta 3



Varianta 4

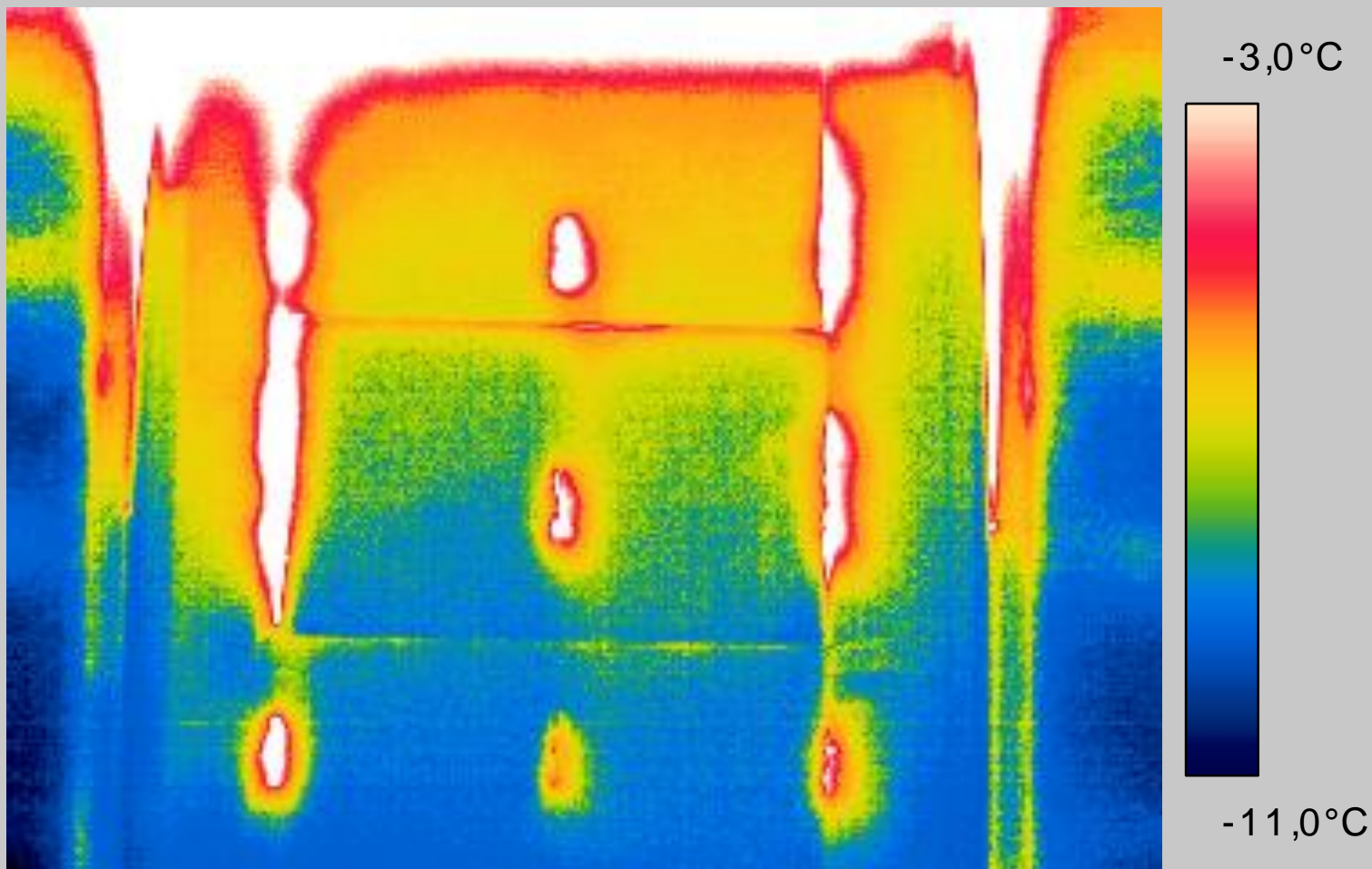


Varianta 5



Varianta 6

Provětrávané fasády: tepelné ztráty roštem



bez termopodložek s termopodložkami bez termopodložek

Airrock HD FB1, 100 mm, hliníkové kotvy Speedy, bez kovového roštu

Vnější kontaktní zateplení (ETICS)

Kontaktní způsob zateplení

Požadavky na izolace

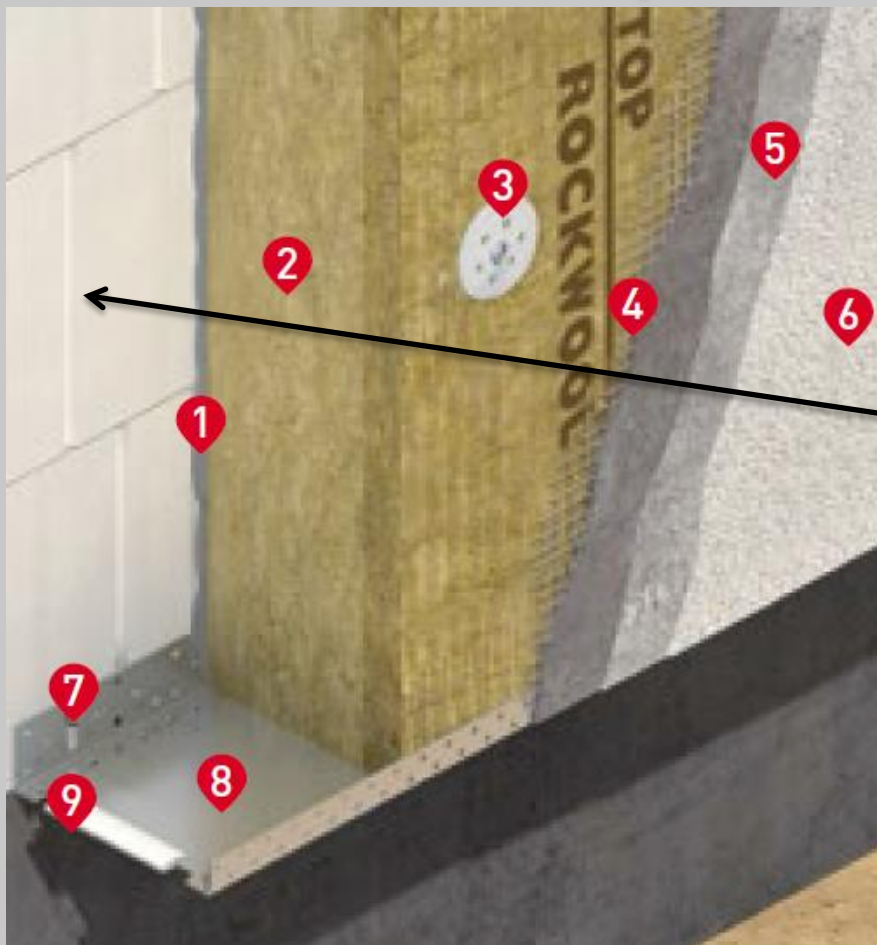
- a) montáž lepením – odolnost vláken vůči silným alkáliím
- b) tepelné vlastnosti (špičková úroveň $\lambda_D = 0,036 \text{ W/m.K}$)
- c) tuhá izolace schopná mechanického kotvení (tlak a tah)
- d) odolnost vůči vlhkosti a rozlupčivosti, odolnost vůči klimatu
- e) reakce na oheň A1, a to vč. povrchové úpravy, bod tání vláken 1000 °C

Výrobky

Desky: Frontrock MAX, Fasrock

Lamelová deska: Fasrock LL (kolmé vlákno)

Řešení ROCKWOOL pro stěny s ETICS



Podklad: rovinné desky, báze
 - sádrovláknitá,
 - cementová (cementotřísková)
 - dřevitá

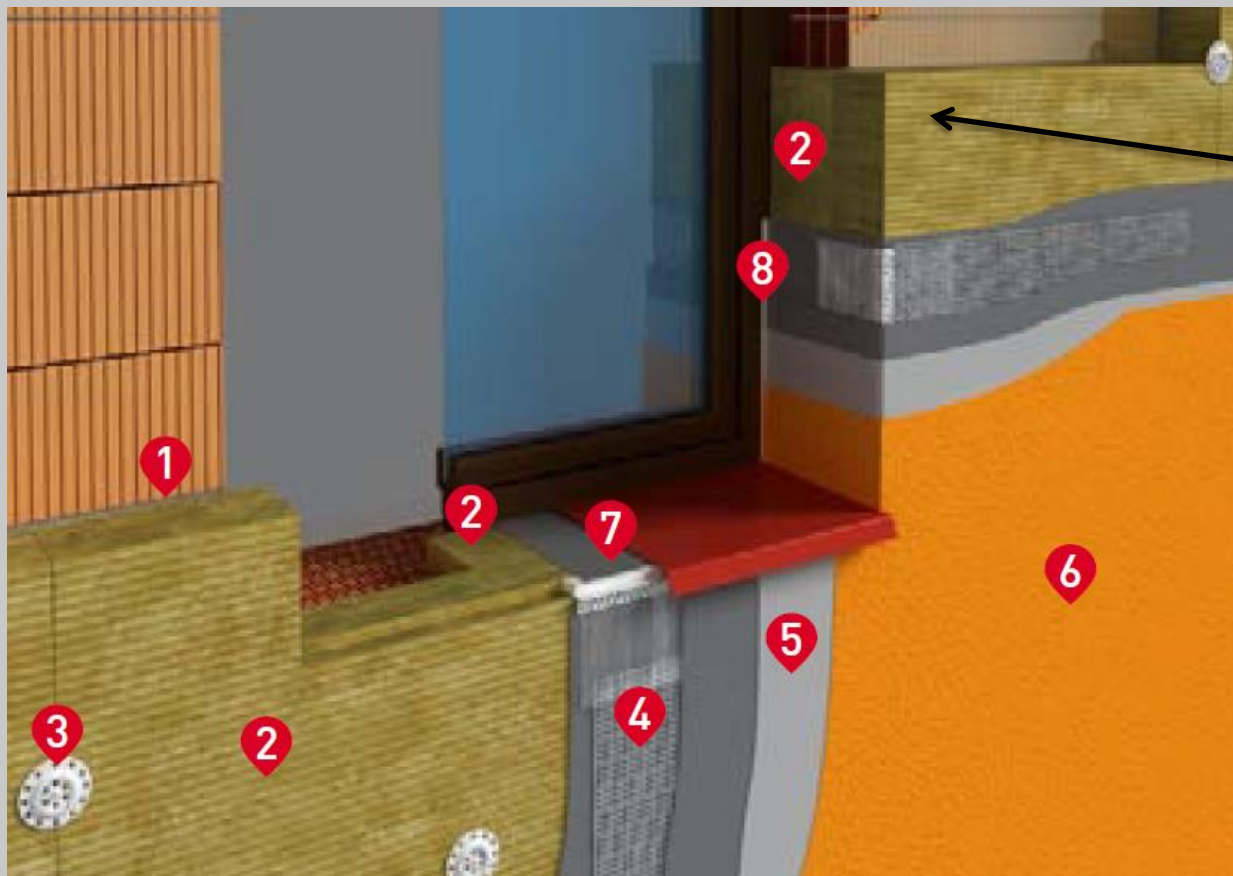
Nutno aplikovat hloubkovou
 penetraci - přilnavost, egalizace

0. Penetrace podkladu

1. Lepící hmota (nejlépe flexibilní; zde malá spotřeba)
2. Fasádní izolace **FRONTROCK MAX E, FASROCK, FASROCK LL**
3. Kotvicí prvek (hmoždinka)
4. Základní stěrková hmota s výstužnou sítíkou

5. Penetrační nátěr pod omítkou
6. Probarvená strukturovaná omítkou
7. Kotvení soklové lišty
8. Soklová lišta
9. Spojka soklové lišty

Postup montáže – příklad obložení prostupu

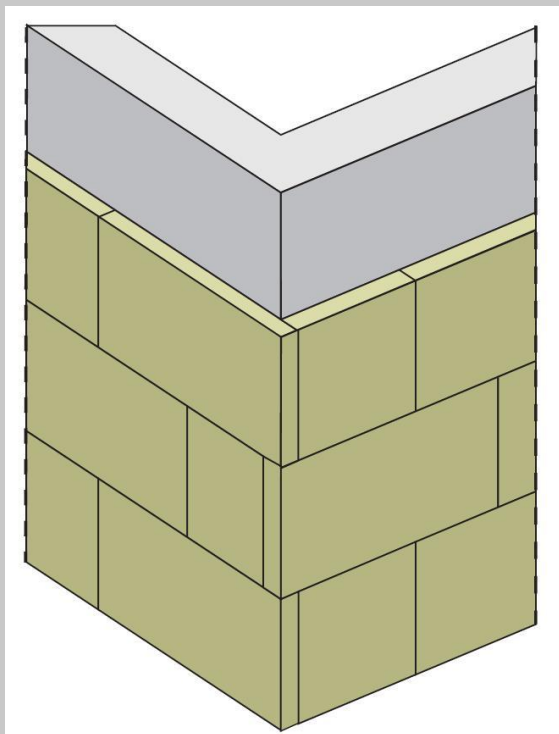


Stěnová deska má přednost před deskou vkládanou do ostění otvoru a na parapet okna

1. Lepící hmota
2. Fasádní izolace **FASROCK** (20 – 50 mm ostění okna)
3. Kotvicí prvek (hmoždinka pro ETICS)
4. Základní stěrková hmota s výstužnou sítí

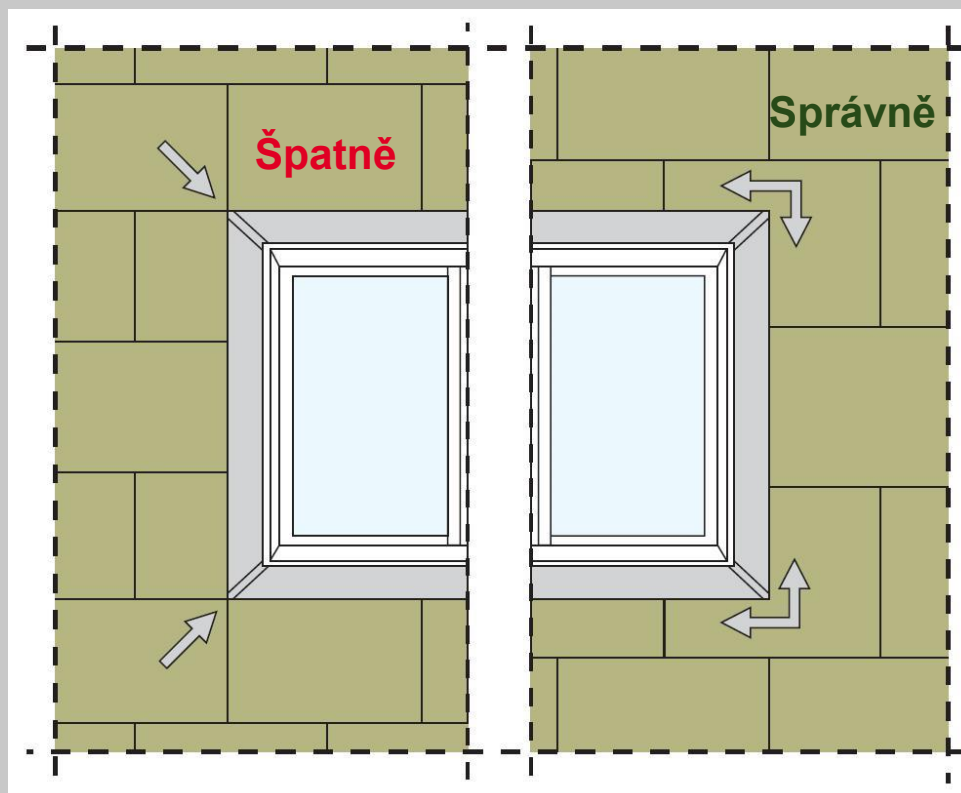
5. Penetrační nátěr
6. Probarvená strukturovaná omítka
7. Parapetní lišta
8. Okenní začíšťovací lišta

Příklad lepení izolačních desek



Příklad rohové skladby izolačních desek

Příklad rohového ukončení okolo oken (tvar L)

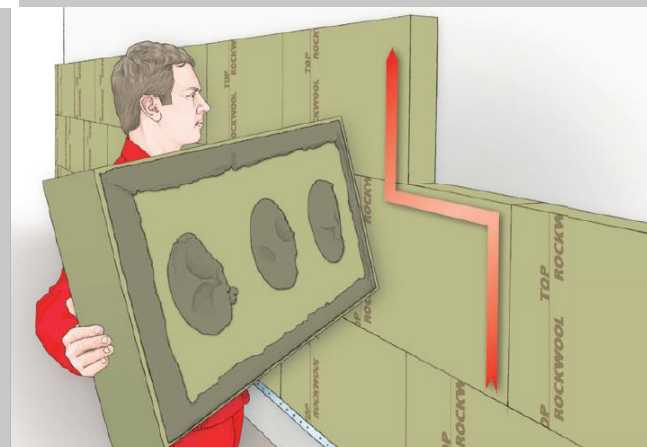
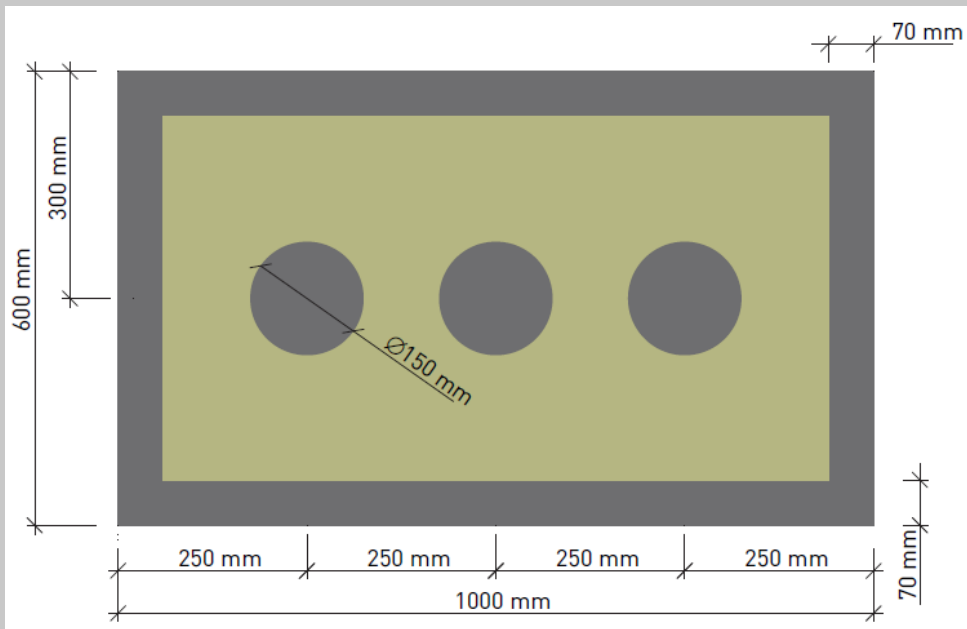


Příklad kladení izolačních desek u prostupu



Řez desek – tvar L, přesah min. 100 mm ! Přednost – stěnová deska.

Příklad lepení izolačních desek (40 %)



Výběr hmoždinek – kterou jen, kterou?



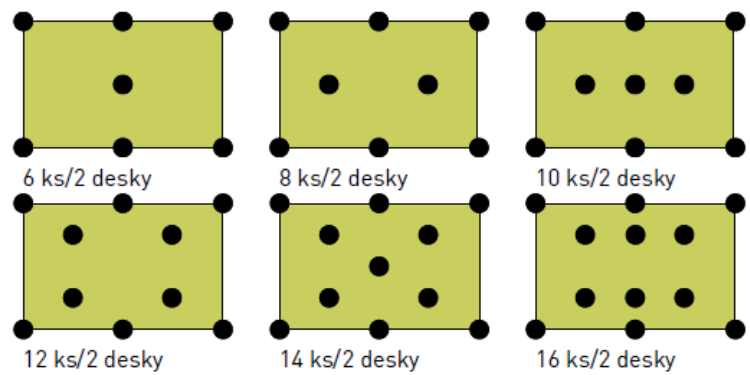
Volba hmoždinky podle metody mechanické kotvení s doplňkovým lepením:

Certifikovaná a doporučená (nemáme zde podklady typu A až E podle ETAG 004, jde o tzv. „6. podklad“ mimo předpis):

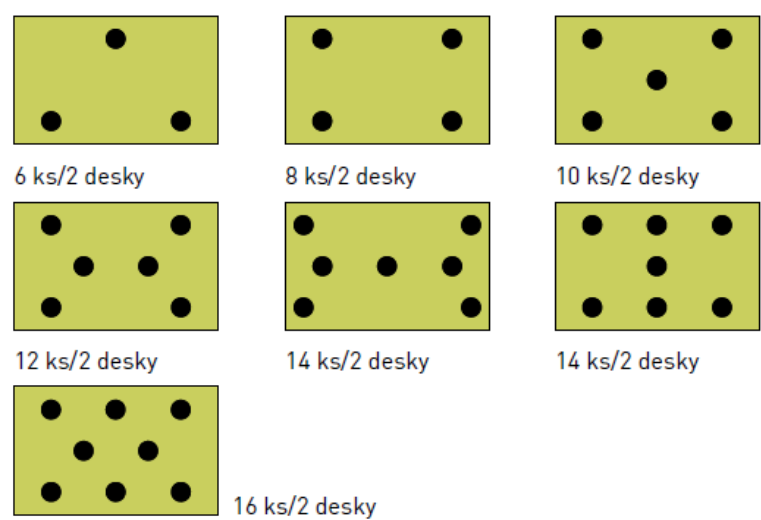
- nikdy ne zatluokací,
- s vrutem na konci kotevního trnu (ukončení podle typu desky ke kotvení)
- podle typu izolace / PL(5), CS(10) s rozšiřovacím kotoučem nebo bez něj
- se sníženou tepelnou ztrátou (nebo standardní) – zapuštěná (povrchová)

Příklady kotvení desek hmoždinkami

Klasický (nejčastěji dosud používaný) způsob rozmístění hmoždinek v ploše a T-spojích desky



Progresivní způsob rozmístění hmoždinek v ploše desky



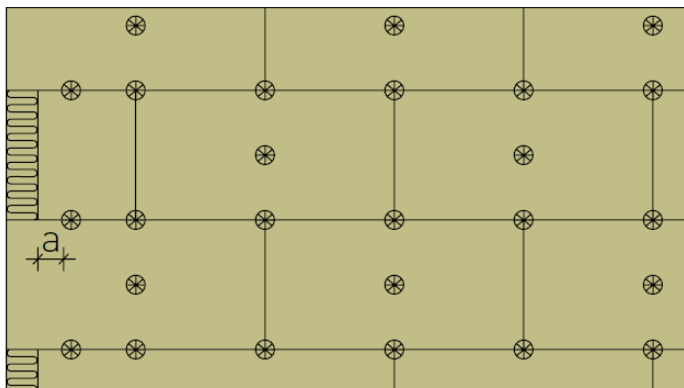
Příklad **povrchového** kotvení hmoždinky



Příklad **hloubkového** kotvení hmoždinky

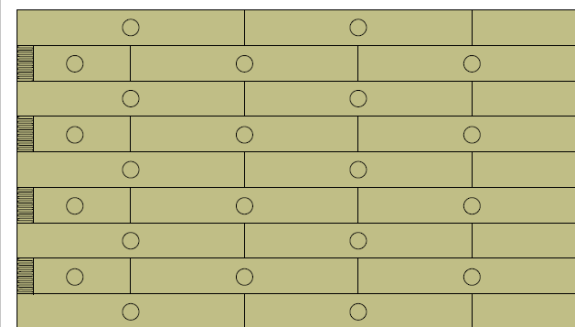


... a příklady kotvení lamel:

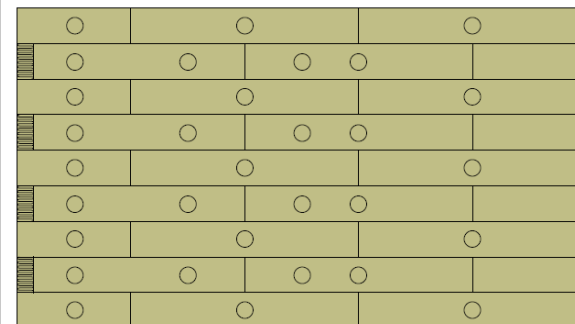


Počet hmoždinek: 6 ks/2 desky
 $a = 50$ (100) mm – minimální vzdálenost hmoždinky dle typu podkladu od hrany zateplované konstrukce

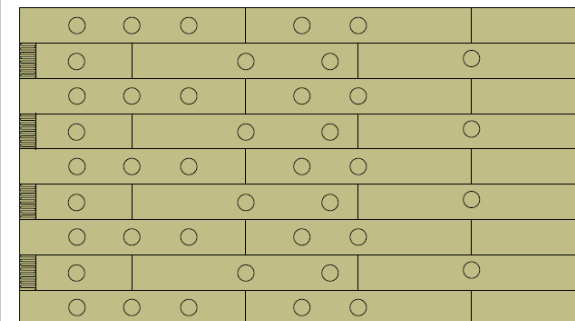
1. Desky i lamely se musí na nárožích v řadách překládat přes sebe.
2. Minimální vzdálenost první kotvy od rohů, hran / spojů desek je 50 až 100 mm (nebo podle doporučení výrobce).



Počet hmoždinek: 5 ks/m² (dále jen 4 ks/m²)



Počet hmoždinek: 8 ks/m² (dále jen 4 ks/m²)



Počet hmoždinek: 11 ks/m² (dále jen 4 ks/m²)

Střešní konstrukce se zateplením

Realizace stavby v praxi (PD souboru Koberovy)



Konstrukce zateplené střechy - koncept

Střecha šikmá – z panelů s izolací uvnitř

Střecha šikmá – klasická konstrukce zateplená nad krokviemi

Střecha šikmá – vazníková konstrukce zateplená na podhledu

Střecha šikmá – trapéz, Z-profil, plechová krytina (twin-skin)

Střecha plochá – z panelů s izolací uvnitř

**Střecha plochá skládaná, vrstvená – s tuhou izolací pod
povlakovou krytinou**

Řešení ROCKWOOL pro šikmé střechy (0 – 90°)



1. Nosné krokve
2. Bednění
3. Parozábrana z asfaltového pásu s hliníkovou fólií
4. **Kovový držák TOPROCK** výšky 120 mm nebo výšky 180 mm

5. Pomocné krokve 60 × 60 až 120 mm
6. Izolace **ROCKMIN PLUS**, **SUPERROCK** nebo **ROCKTON**
7. Pojistná hydroizolace – difúzně otevřená
8. Kontra latě podél krokví
9. Střešní krytina na latích

Konstrukce zateplené ploché střechy

Požadavky na izolace

- a) montáž volným kladením – zatížení vlastní, sněhem a větrem
- b) tepelné vlastnosti (špičková úroveň $\lambda_D = 0,038 \text{ W/m.K}$)
- c) velmi tuhá izolace, odolná nášlapu přes krytinu
- d) rovinné vrstvy i spádové prvky (řezané tvarovky a klíny)
- e) reakce na oheň A1, požární odolnost v konstrukci, bod tání vláken 1000 °C , mechanicky odolná i při požáru (tlak, ohyb)

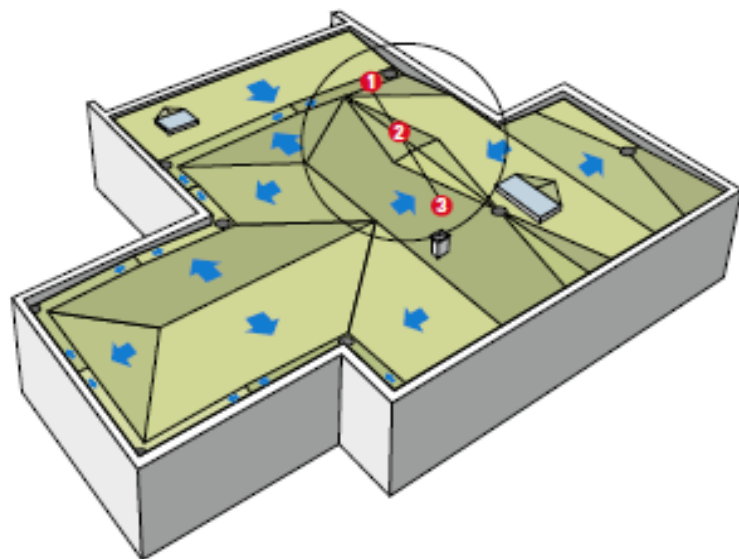
Výrobky

Desky: Monrock MAX E, Hardrock MAX

Doplňky: spádové elementy, atikové klíny...

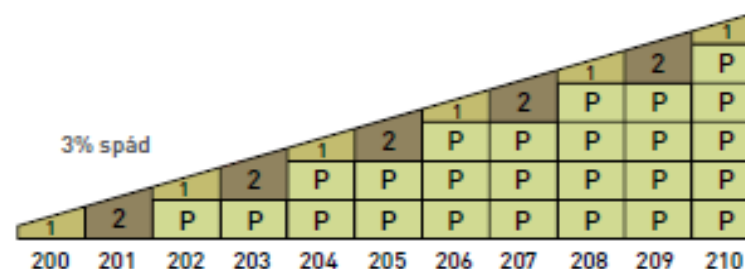
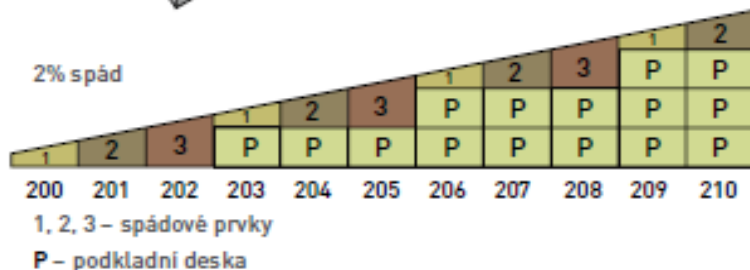
ROCKFALL: systém spádování plochých střech

PŘÍKLAD POUŽITÍ: spádový systém ROCKFALL v ploše střechy ve 2% nebo 3% spádu.



- 1. ROCKFALL protispádové desky**
- 2. ROCKFALL spádové klíny** – systémově slouží k vytvoření spádu ve vodorovném úžlabí ploché střechy za účelem plynulého odtoku srážkové vody ke střešním vpustím.
- 3. ROCKFALL systém spádování plochých střech** – jednostranně zešikmené desky slouží k vytvoření nebo zvětšení spádu o 2 % nebo 3 % na konstrukci ploché střechy. Jsou pokládány v kombinaci s izolací Monrock MAX E, Hardrock MAX nebo Dachrock.

Součástí izolace plochých střech jsou rovněž ROCKFALL atikové klíny.



Spádové desky ROCKFALL jsou vyráběny na základě přání zákazníka. Doporučené technické řešení je zpracována na základě konkrétních požadavků specialistou pro ploché střechy Ing. Petrem Epsteinem.

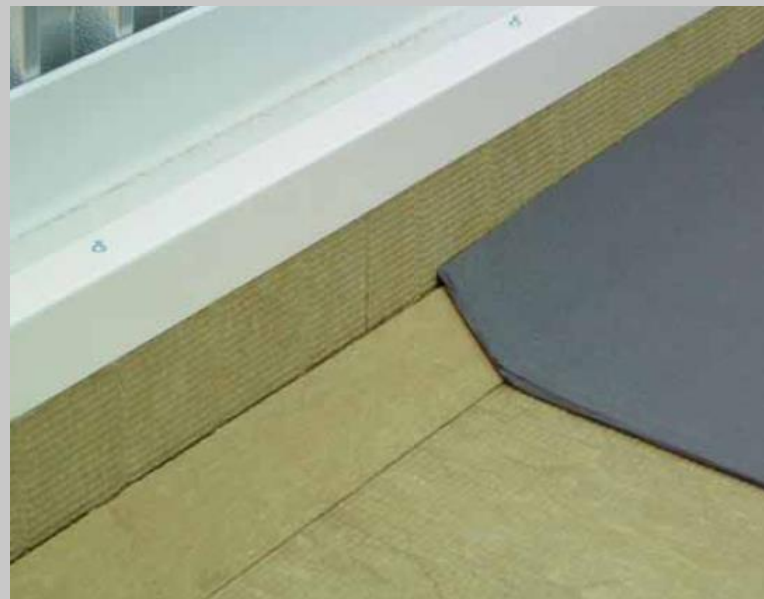
Spádování plochých střech – desky SD



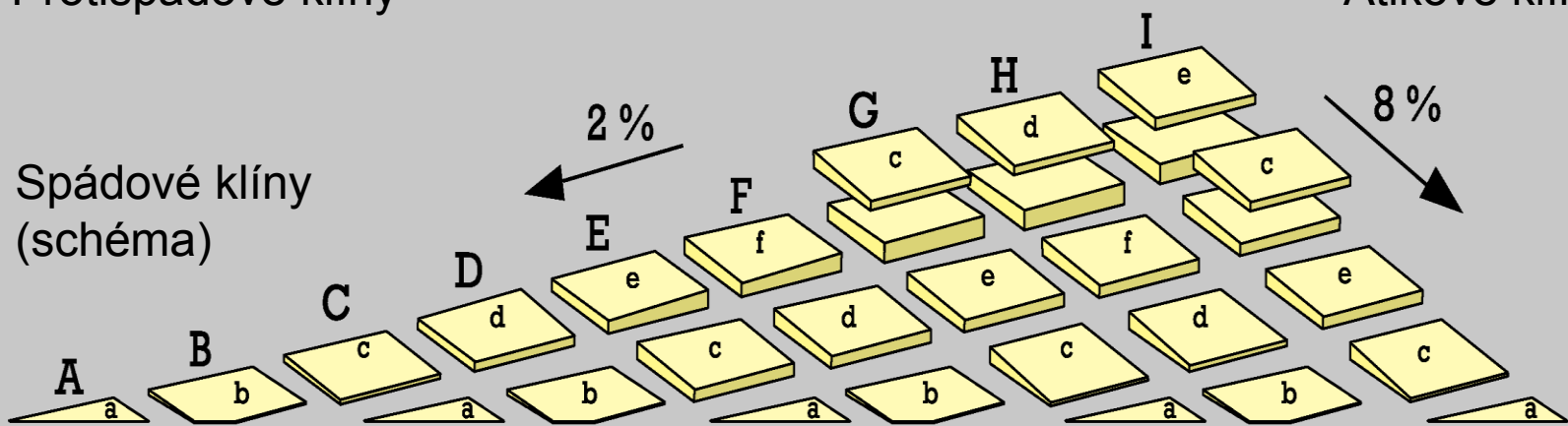
ROCKFALL systém spádování plochých střech



Protispádové klíny



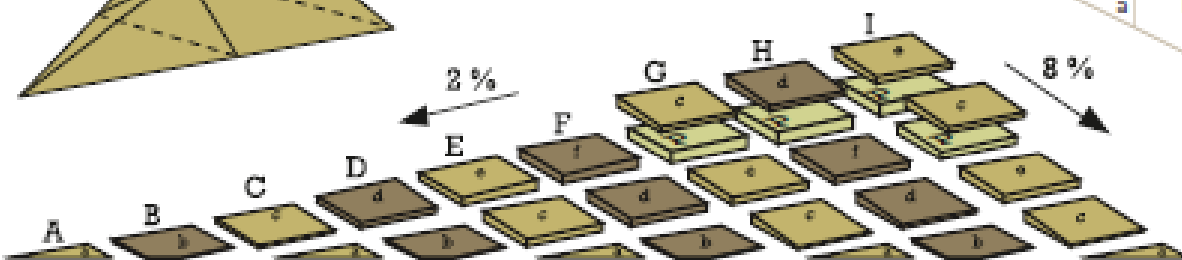
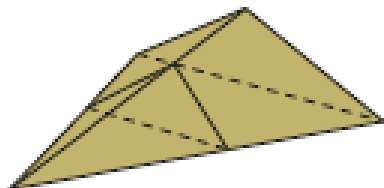
Atikové klíny



ROCKFALL spádové klíny

Rozměry sestav dvouspádových klínů ROCKFALL (výrobní modul A-Z)

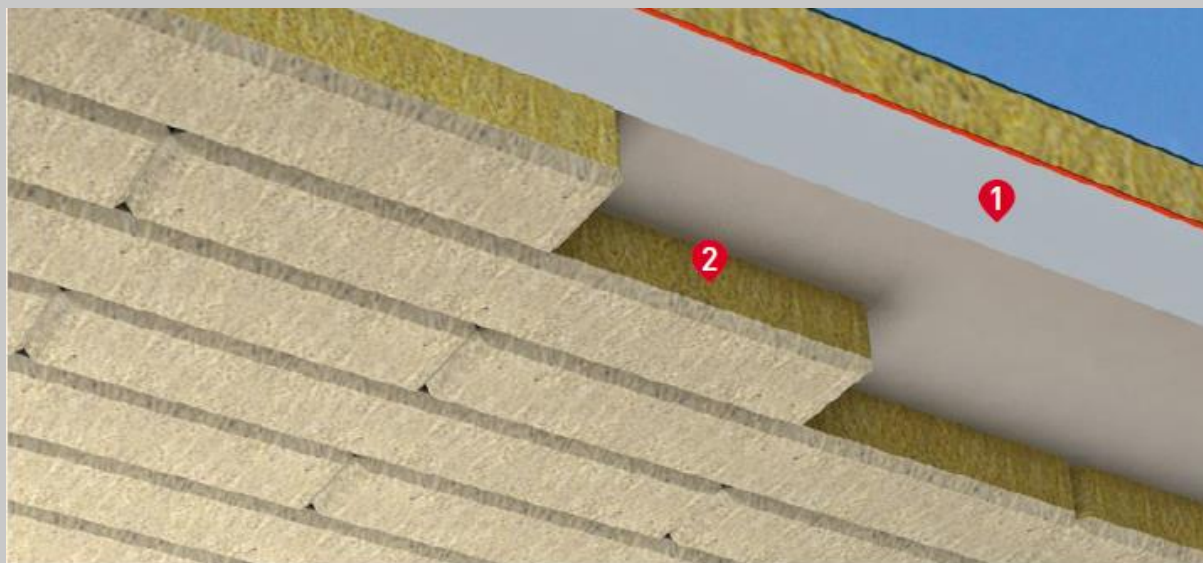
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	Výška	
0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	
a	b	c	d	e	f	c+80	d+80	e+80	f+80	c+160	d+160	e+160	f+160	c+240	d+240	e+240	f+240	c+320	d+320	e+320	f+320	c+400	d+400	e+400	460	
		0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260										440	
		a	b	c	d	e	f	c+80	d+80	e+80	f+80	c+160	d+160	e+160	f+160	c+240	d+240	e+240	f+240	c+320	d+320	e+320	f+320	c+400	420	
				0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220											380
				a	b	c	d	e	f	c+80	d+80	e+80	f+80	c+160	d+160	e+160	f+160	c+240	d+240	e+240	f+240	c+320	d+320	e+320	340	
						0	20	40	60	80	100	120	140	160	180											300
						a	b	c	d	e	f	c+80	d+80	e+80	f+80	c+160	d+160	e+160	f+160	c+240	d+240	e+240	f+240	c+320	260	
								0	20	40	60	80	100	120	140											240
								a	b	c	d	e	f	c+80	d+80	e+80	f+80	c+160	d+160	e+160	f+160	c+240	d+240	e+240	200	
										0	20	40	60	80	100											160
										a	b	c	d	e	f	c+80	d+80	e+80	f+80	c+160	d+160	e+160	f+160	c+240	120	
												0	20	40	60											80
												a	b	c	d	e	f	c+80	d+80	e+80	f+80	c+160	d+160	e+160	40	
														0	20											0



P – podkladní deska

Izolace stropů nevytápěných prostor (stropů garáží)

Řešení stropů garáží a jiných podhledů



1. Hladká stropní deska 2. Izolační lamela **FASROCK G** (zde na vazbu)



Doporučený produkt pro stropy garáží

FASROCK G od 1. 4. 2016

- Izolační lamela pro kontaktní zateplení – pouze interiéry: stropy, podhledy, stěny
- Vhodné pro povrchové kotvení, na čistý nový podklad jen lepení
- Standardní rozměr 1000 × 200 mm (v tloušťkách 50 – 200 mm), paletizováno
- Vhodné rovněž i pro mírně zaoblené povrchy (stěny), mírný ohyb možný
- Povrchová úprava: základní bílý nástřík (cement. báze), úkosy 10 mm x 45°



- Tepelně izolační vlastnosti $\lambda_D = \underline{0,037}$ W/m.K
- Deklarována mez pevnosti v tahu
- Kolmá orientace vláken

Vlastnosti produktu pro zateplení

FASROCK G: zvuková absorpce a požární odolnost

Akustické vlastnosti – pohltivost povrchu s kolmými vlákny a bosážemi (úkosity)

- ❑ Lamely Fasrock LG1 mají v rozsahu tlouštěk 80 – 200 mm včetně součinitel akustické absorpce: $\alpha_w = 1,00$ (-), třída A podle EN ISO 11654:1999
- ❑ Podmínky: vč. omítek BR-ECOROCK M / FAST baranek, ECOROCK KWARC S, BAUMIT EdelPutz Versos (analogicky platí i pro desky holé a neupravené omítkou)

Aplikace

- ❑ Celoplošné lepení flexibilním lepidlem, např. ZK-ECOROCK Special W
- ❑ Použití v interiéru staveb (garáže, průjezdy, koridory, vstupní haly – lepené podhledy, vč. průvlaků, rámu apod.)
- ❑ Skladba v ploše: na vazbu 100 - 50 - 33 - 25 % nebo na stříh



Děkuji za pozornost.

Máte nějaké otázky?