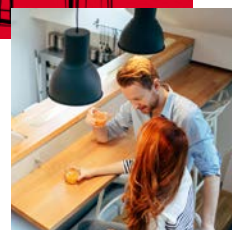


STAVEBNÉ IZOLÁCIE

Šikmé strechy

Odborný katalóg pre projektantov



4

Požiadavky a normy

Tepelná ochrana	5
Návrh hrúbky tepelnej izolácie	6
Ochrana proti hluku	9
Požiarne ochrana	10
Typy šikmých strech	12



15

Vhodné izolácie pre šikmé strechy

Zateplenie šikmej strechy s izoláciou vloženou medzi a pod krokviami	16
Zateplenie šikmej strechy nad krokviami systémom TOPROCK	20
Rekonštrukcie šikmých striech nad obytným podkrovím	29
Orientačné hodnoty súčiniteľa prechodu tepla šikmých strech	32
Zateplenie väzníkových striech	34
Spôsoby zateplenia podlahy na povale	36
Orientačné hodnoty súčiniteľa prechodu tepla podláh	38

>50%

nákladov na vykurovanie možno ušetriť zateplením budov





Podkrovie so zdravou a priaznivou mikroklimou a kvalitnou strechou nad hlavou je zárukou komfortu a bezpečia. Zateplené podkrovie kamennou vlnou zabezpečí dokonalú tepelnú a akustickú izoláciu, zvyšuje požiarnu bezpečnosť, znižuje riziko výskytu plesní a húb a zásadným spôsobom šetrí náklady na vykurovanie.

ROCKWOOL poskytuje technickú podporu a konzultácie týkajúce sa výberu izolácie a riešenia, spôsobu a postupu zateplenia rôznych konštrukcií. V prípade dotazov nás kontaktujte.

39

Produkty

ROCKTON PREMIUM	40
ROCKTON SUPER	41
SUPERROCK PREMIUM	42
TOPROCK PREMIUM	43
SUPERROCK	44
TOPROCK SUPER	45
ROCKMIN PLUS	46
TOPROCK PLUS	47
ROCKMIN	48
GRANROCK PREMIUM	49
GRANROCK SUPER	49
Nadkrokový kovový držiak	50



Požiadavky a normy

Normy pre navrhovanie striech a základné požiadavky

Strecha je stavebná konštrukcia nad vnútorným prostredím vystavená priamemu pôsobeniu atmosférických vplyvov. Hlavnou funkciou strechy je chrániť budovu pred poveternostnými vplyvmi (daždďom, snehom, vetrom, slnečným žiarením a pod.).

V súčasnej dobe sa väčšina nových striech realizuje ako zateplené strechy, pri rekonštrukcii sa potom často vykonáva dodatočné zateplenie pôvodných striech.

Pri navrhovaní alebo realizovaní obvodovej stavebnej konštrukcie treba pamätať na splnenie základných požiadaviek na strechy, ktorými sú:

- úspora energie a tepelná ochrana
- požiarne bezpečnosť
- ochrana vnútorného prostredia proti hluku
- mechanická odolnosť a stabilita
- hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia
- bezpečnosť pri používaní
- prípadne ďalšie požiadavky investora

Požiadavky na navrhovanie striech rieši:

STN 73 1901 – Navrhovanie striech

STN 73 0540 – Tepelná ochrana budov

STN EN 1991-1-1 až 7 – Zataženie konštrukcií

STN 73 0802 – Požiarne bezpečnosť stavieb
– Spoločné ustanovenia

STN 73 0804 – Požiarne bezpečnosť stavieb
– Výrobné objekty

STN 73 0810 – Požiarne bezpečnosť stavieb
– Požiadavky na požiarne odolnosť stavebných konštrukcií

STN 73 0600 – Ochrana stavieb proti vode
– Hydroizolácia

STN 73 3610 – Klampiarske práce stavebné

STN 73 0532 – Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií
– Požiadavky

STN EN ISO 6946 – Stavebné konštrukcie
– Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla
– Výpočtová metóda



Tepelná ochrana

Požiadavky tepelnej ochrany na izolácie konštrukcií šikmých striech

Strechy budov musia spĺňať normové požiadavky na tepelnoizolačné vlastnosti striech. Posúdenie strešnej konštrukcie z hľadiska tepelnej ochrany je neoddeliteľnou súčasťou návrhu strešného plášťa. Skladba strechy a detaily sa musia vždy navrhovať tak, aby sa dosiahol požadovaný stav vnútorného prostredia a zároveň priaznivý tepelnovlhkostný režim strechy.

Požiadavky na tepelnú ochranu budov určuje NORMA STN 73 0540 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné požiadavky. Tepelnotechnické požiadavky zohľadňujú šírenie tepla, vlhkosti a vzduchu konštrukciami, ako aj energetickú náročnosť budovy.

K záväzným tepelnotechnickým požiadavkám normy patrí:

- posúdenie hodnoty súčiniteľa prechodu tepla U
- posúdenie teplotného faktora vnútorného povrchu v rizikových miestach
- posúdenie konštrukcie z hľadiska kondenzácie vodných pár a ich bilancie

V prípade strešnej konštrukcie je vhodné preveriť:

- šírenie vzduchu konštrukciou (priedušnosť škár a netesnosti plášťa budovy)
- tepelnú stabilitu miestností
- energetickú hospodárnosť budovy

Okrem vyššie uvedených záväzných požiadaviek je v rámci tepelnotechnického návrhu strechy vhodné zohľadniť nasledujúce faktory:

- typ tepelnej izolácie, hydroizolačnej vrstvy a parozábrany
- typ konštrukcie strechy (vetraná, nevetraná)
- druh krytiny (vzhľadom na jej tesnosť)
- veľkosť krokiev a ich osová vzdialenosť
- sklon strechy
- materiálové riešenie krovov (drevo, oceľ)
- vlhkosť vzduchu v interiéri
- prevládajúca teplota v interiéri (vnútorná návrhová teplota)
- prevládajúci smer vetra
- poloha objektu (nadmorská výška, teplotná oblasť)
- poloha objektu voči okolitej zástavbe
- snehová oblasť



Návrh hrúbky tepelnej izolácie

Hlavným cieľom tepelnej ochrany je minimalizovať tepelné straty, ktoré znížime voľbou vhodnej hrúbky tepelnej izolácie a správnym riešením konštrukčných detailov.

Celkovú hrúbku tepelnej izolácie v obytnom podkroví je nutné zvoliť tak, aby boli splnené podmienky pre súčiniteľ prestupu tepla podľa normy STN 73 0540 Tepelná ochrana budov: Časť 2: Požiadavky. Návrh vhodnej hrúbky izolácie, ktorá spĺňa hodnoty súčiniteľa prechodu tepla U , vychádza z tepelnotechnického výpočtu.

Hodnota súčiniteľa prechodu tepla charakterizuje tepelnoizolačné vlastnosti konštrukcie, keď musí byť splnená podmienka pre U [$W/m^2.K$]:

- $U \leq U_{max}$ maximálna hodnota
- $U \leq U_N$ normalizovaná (požadovaná hodnota od 1. 1. 2013)
- $U \leq U_{r1}$ odporúčaná hodnota normalizovaná (požadovaná) od 1. 1. 2016
- $U \leq U_{r2}$ cieľová hodnota normalizovaná (požadovaná) od 1. 1. 2021 alebo
- $U \leq U_{r3}$ cieľová hodnota odporúčaná od 1. 1. 2021

Hodnota súčiniteľa prechodu tepla uvádza mieru tepelnej straty stavebnej konštrukcie. Čím je hodnota U menšia, tým lepšie sú izolačné vlastnosti konštrukcie. Výpočet hodnoty U vychádza z celkového tepelného odporu konštrukcie R , ktorý je závislý na tepelnoizolačných vlastnostiach izolácie (λ) a jej hrúbke.

Vzájomný vzťah súčiniteľa prechodu tepla U [$W/m^2.K$]:

$$U = 1/(R_i + R + R_e)$$

a tepelného odporu R [$m^2.K/W$]:

$$R = 1/U - (R_i + R_e)$$

R = tepelný odpor konštrukcie $R = d/\lambda$

R_i = odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane

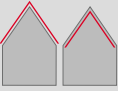


R_e = odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane

d = hrúbka materiálu v konštrukcii [m]

λ = súčiniteľ tepelnej vodivosti [$W.m^{-1}.K^{-1}$]

Tabuľka nižšie uvádza požadované a odporúčané hodnoty súčiniteľa prechodu tepla U pre budovy s prevažujúcou návrhovou vnútornou teplotou θ_{in} v intervale 18 až 22 °C vrátane.

Hodnoty súčiniteľa prechodu tepla pre budovy podľa normy STN 73 0540 Tepelná ochrana budov, Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov: Časť 2: Funkčné požiadavky.

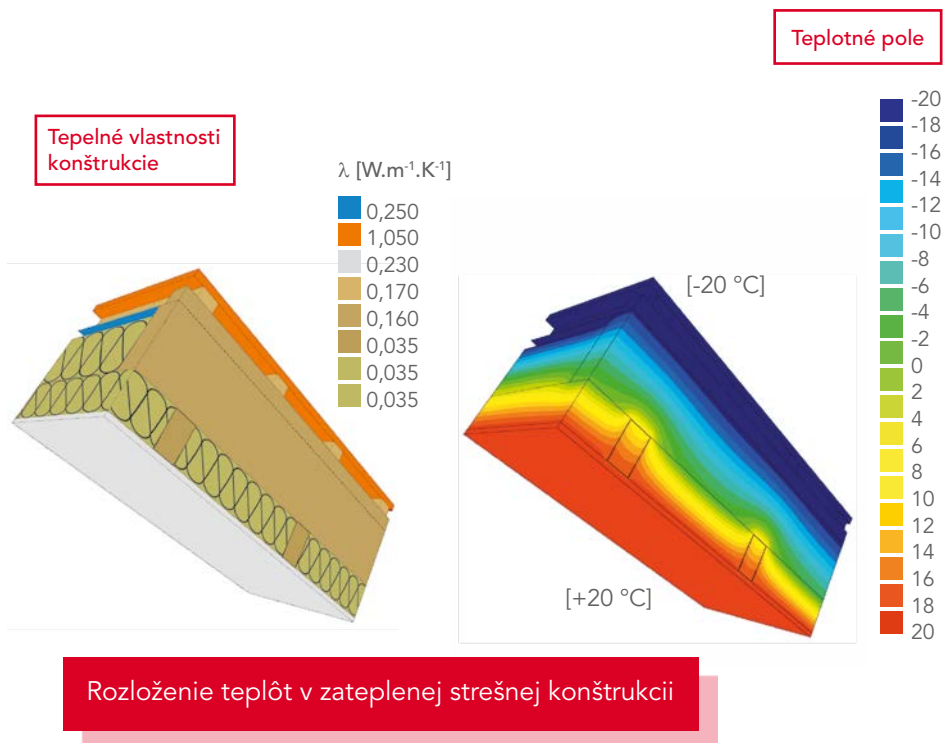
	Konštrukcie	Cieľová hodnota od 1. 1. 2021	
		normalizovaná (požadovaná)	odporúčaná
		U_{r2}	U_{r3}
	Šikmá strecha nad obytným priestorom so sklonom nad 45°	0,22	0,15
	Šikmá strecha so sklonom do 45° vrátane	0,15	0,10
	Strop nad vonkajším prostredím	0,15	0,10
	Strop pod nevykurovaným priestorom (so strechou bez tepelnej izolácie)	0,20	0,15

Šírenie tepla konštrukciou

Tepelnoizolačné vlastnosti konštrukcie ovplyvňuje nielen kvalita a hrúbka tepelnej izolácie, ale aj množstvo tepelných mostov a väzieb, ktoré sa nachádzajú v konštrukcii strechy. Kritickými miestami sú tepelné väzby medzi konštrukciami, napríklad prechod šikmej strechy na zvislú konštrukciu na mieste pomúrnic, napojenie okenného otvoru na strešnú konštrukciu a pod. Zásadnými tepelnými mostmi sú spravidla krokvy alebo iné prvky, ktoré tvoria nosnú konštrukciu strechy.

Tepelný most sa prejavuje:

- zvýšeným tepelným tokom
- vyššou vonkajšou povrchovou teplotou, ktorá je viditeľná pri infračervenom snímkovaní, tzv. termovízií
- nižšou povrchovou teplotou na strane interiéru



Na miestach s nižšími povrchovými teplotami sa môže kondenzovať vlhkosť a vznikajú plesne. Pri hodnotení stavebných detailov z hľadiska povrchových teplôt je teda dôležité, aby povrchová teplota neklesla pod teplotu, pri ktorej rastie plesneň. Keďže masívny rast plesní nastáva už pri zvýšení relatívnej vlhkosti vzduchu na 80 %, je v norme pre konštrukcie uvedená maximálna teplota pri danej vlhkosti pre danú teplotu interiéru. Miera kondenzácie vodných pár závisí od rôznych faktorov, napríklad od vlhkosti v interiéri, typu a hrúbky použitej tepelnej izolácie, kvality použitej parozábrany a jej vyhotovenia, od vonkajších pod-

mienok a vlhkosti. Teplotu vzniku rosného bodu ovplyvňujú základné faktory, ktorými sú teplota v interiéri a relatívna vlhkosť. Teplota rosného bodu určuje teplotu, pri ktorej by vzduch práve dosiahol stav 100 % relatívnej vlhkosti. Ak teplota klesne pod teplotu rosného bodu, nastáva kondenzácia. Vzhľadom na bezpečný návrh sa požaduje, aby teplota na každom mieste povrchu bola s určitou rezervou vždy vyššia. Pozornosť je vždy potrebné venovať miestam s tepelnými mostmi. Riešením odstránenia tepelných mostov je dostatočná hrúbka tepelnej izolácie.

Teplota rosného bodu

Návrhová teplota vnútorného vzduchu Θ_{ni} [°C]	Teplota rosného bodu [°C]					
	Návrhová relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu [%]					
t	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
20	6,00	9,27	12,00	14,36	16,44	18,31
21	6,90	10,19	12,94	15,32	17,42	19,30
22	7,79	11,11	13,88	16,28	18,39	20,28
23	8,68	12,02	14,82	17,23	19,36	21,27
24	9,58	12,94	15,76	18,19	20,33	22,26
25	10,47	13,86	16,70	19,15	21,31	23,24
26	11,36	14,77	17,63	20,10	22,28	24,23
27	12,25	15,69	18,57	21,06	23,25	25,22
28	13,14	16,61	19,51	22,01	24,22	26,20
29	14,03	17,52	20,44	22,97	25,19	27,19
30	14,93	18,44	21,38	23,92	26,17	28,18

Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a faktor vnútorného povrchu

Na hodnotenie rizika kondenzácie vodnej pary a výskytu plesní na vnútornom povrchu konštrukcie sa používa najnižšia vnútorná povrchová teplota a teplotný faktor vnútorného povrchu. Návrh strešnej konštrukcie sa musí posúdiť vykonaním odborného výpočtu.

NORMA vyžaduje, aby sa nevyskytovala povrchová kondenzácia, preto sa musí splniť požiadavka článku 4.3 normy STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie.

Stavebné konštrukcie a styky stavebných konštrukcií s návrhovou relatívnou vlhkosťou vzduchu $\phi_i \leq 50\%$ musia v zimnom období za normových podmienok vykazovať v každom mieste takú teplotu na vnútornom povrchu, aby bezrozmerný teplotný faktor f_{Rsi} vypočítaný podľa STN EN ISO 10211 spĺňal podmienku:

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

f_{Rsi} = teplotný faktor vnútorného povrchu
 $f_{Rsi,N}$ = požadovaná hodnota najnižšieho teplotného faktora vnútorného povrchu so zohľadnením vplyvu výpočtovej vonkajšej teploty podľa lokality budovy a zohľadnenia bezpečnej prirážky pre rôzne teploty vnútorného vzduchu podľa tabuľky nižšie.



Normalizovaná hodnota teplotného faktora na vylúčenie vzniku plesní v závislosti od vonkajšej výpočtovej teploty

Teplota vonkajšieho vzduchu θ_e [°C]	Teplota vnútorného povrchu θ_{si} [°C]	Teplotný faktor $f_{Rsi,N}$ pre teplotu vnútorného vzduchu	
		$q_i = 20$ °C	$q_i = 22$ °C
-11	13,1	0,78	0,73
-12	13,1	0,78	0,74
-13	13,1	0,79	0,75
-14	13,1	0,8	0,75
-15	13,1	0,8	0,76
-16	13,1	0,81	0,77
-17	13,1	0,81	0,77
-18	13,1	0,82	0,78
-19	13,1	0,82	0,78
-20	13,1	0,83	0,79
-21	13,1	0,83	0,79
-22	13,1	0,84	0,8
-23	13,1	0,84	0,8

Hodnoty $f_{Rsi,N}$ pre medzilahlé teploty vonkajšieho alebo vnútorného vzduchu sa môžu stanoviť lineárnou interpoláciou.

Šírenie vlhkosti v konštrukcii

Kondenzácia vodnej pary vo vnútri konštrukcie
 Konštrukciou vystavenej rozdielnej koncentrácii vlhkosti v obklopujúcom vzduchu dochádzajú vodné pary. Na miestach, kde je teplota nízka, sa vodná para zmení na kondenzát. Kondenzácia prechádzajúcej vodnej pary je nežiaduca, pretože ovplyvňuje životnosť a ďalšie vlastnosti konštrukcie. Prenikaniu vodnej pary bráni difúzny odpor konštrukcie. Prechod vodných pár materiálmi charakterizuje faktor difúzneho odporu μ .

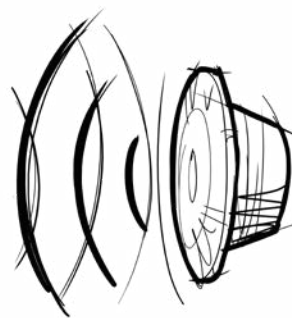


Konštrukcie, pri ktorých by skondenzovaná vodná para ohrozila ich požadovanú funkciu, sa musia navrhovať bez kondenzácie vodnej pary vo vnútri konštrukcie, teda: $M_c = 0 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$. Ide predovšetkým o skladby z prírodných organických materiálov.

V prípade stavebnej konštrukcie, kde kondenzácia vodnej pary neohrozí jej požadovanú funkciu, sa požaduje obmedzenie ročného množstva skondenzovanej vodnej pary vo vnútri konštrukcie tak, aby spĺňalo podmienku:

$$M_c < M_{ev}$$

Ročné množstvo skondezovanej vodnej pary vo vnútri konštrukcie M_c musí byť nižšie ako ročné množstvo vodnej pary, ktorá sa môže vypariť M_{ev} .



Ochrana proti hluku

Riešenie šikmých striech s použitím izolácie z kamennej vlny ROCKWOOL podstatne zlepšujú akustické vlastnosti konštrukcie

Pri realizácii podkrovia je okrem tepelnoizolačných vlastností veľmi dôležitá akustika – útlm vonkajšieho hluku, ktorý preniká do podkrovia predovšetkým cez strechu a strešné okná. Stavby musia byť navrhnuté a postavené tak, aby hluk vnímaný obyvateľmi bol v súlade s hygienickými limitmi.

Už pri návrhu podkrovia je nutné dbať na správnu hrúbku a druh izolačného materiálu, ktorý zlepši akustické parametre konštrukcie. Riešenia šikmých striech s izoláciami ROCKWOOL zásadným spôsobom obmedzujú prenos hluku. Vyššia objemová hmotnosť izolácií z kamennej vlny napomáha lepšej akustike v dome. Pružné a hutné izolácie v konštrukcii strechy nezosadajú a zachovávajú akustické i tepelné vlastnosti celej konštrukcie po celú dobu jej životnosti. Izolácie z kamennej vlny pomáhajú vytvoriť tiché prostredie.

Požiadavky na vlastnosti obalových konštrukcií sú uvedené v STN 73 0532. Splnenie týchto požiadaviek sa preukazuje skúškou na stavbe na konkrétnej stavebnej konštrukcii. Vo fáze návrhu alebo v projektovej príprave sa môže predpokladať na splnenia požiadaviek preukazovať výpočtom.

Vážené hodnoty stavebnej vzduchovej nepriezvučnosti obvodových plášťov budov určené podľa STN EN ISO 717-1 nesmú byť nižšie ako požiadavky stanovené v tabuľke. Pri kontrole v budovách sa meraním posudzujú prvky obvodového plášťa alebo obvodový plášť ako celok. Požiadavky kladené na obvodové plášte sa vzťahujú aj na strešný plášť.

Vyššia objemová hmotnosť izolácií z kamennej vlny napomáha lepšej akustike v dome. Hmotnosť tlmí.

Požiadavky na zvukovú izoláciu strešných (obvodových) plášťov budov podľa STN 73 0532

Požadovaná zvuková izolácia strešného obvodového plášťa v hodnotách R'_{w} alebo $D_{nT,w}$ dB**)							
Druh chráneného vnútorného priestoru	Ekvivalentná hladina A zvuku v dennom čase 06.00 h – 18.00 h vo vzdialenosti 2 m pred fasádou $L_{A,eq,2m}$, dB**)						
	≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70	> 70 ≤ 75	> 75 ≤ 80
Obytné miestnosti bytov, izby v ubytovniach (kolaje, internáty a pod.)	30	30	30	33	38	43	48
Pokoje v hoteloch a penziónoch	30	30	30	30	33	38	43
Nemocničné izby	30	30	30	33	38	43	(48)
Druh chráneného vnútorného priestoru	Ekvivalentná hladina A zvuku vo večernom čase od 18.00 h – 22.00 h vo vzdialenosti 2 m pred fasádou $L_{A,eq,2m}$, dB**)						
	≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70	> 70 ≤ 75	> 75 ≤ 80
Obytné miestnosti bytov, izby v ubytovniach, hoteloch a penziónoch, internáty a pod.	30	30	30	33	38	43	48
Nemocničné izby	30	33	38	43	48	(53)	(58)
Druh chráneného vnútorného priestoru	Ekvivalentná hladina A zvuku v nočnom čase od 22.00 h – 06.00 h vo vzdialenosti 2 m pred fasádou $L_{A,eq,2m}$, dB**)						
	≤ 40	> 40 ≤ 45	> 45 ≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70
Obytné miestnosti bytov, izby v ubytovniach (kolaje, internáty a pod.)	30	30	30	33	38	43	48
Pokoje v hoteloch a penziónoch	30	30	30	30	33	38	43
Nemocničné izby	30	30	33	38	43	48	(53)

*) Jednočíselné vážené veličiny podľa STN EN ISO 717-1, stanovené z veličín v tretinooktávových pásmach definovaných v STN EN ISO 140-5.

**) Ekvivalentná hladina A zvuku určená 2 m pred fasádou s prihliadnutím k článku 6.6.3 STN EN ISO 140-5, zaokrúhlená na celé číslo.

Poznámka: Ak sú požiadavky uvedené pre denný, večerný a nočný čas a pri rôznom dopravnom zaťažení, je rozhodujúca vyššia požadovaná hodnota. Hodnoty uvedené v zátvorkách sú ťažko dosiahnuteľné a v novej výstavbe by sa už uvedené situácie nemali vyskytovať.

Požiarne ochrana

Nehorľavé izolácie z kamennej vlny zvyšujú požiarne odolnosť konštrukcií

Budovy musia spĺňať požiadavky požiarnej ochrany. Cieľom požiarnej ochrany je zabrániť v prípade požiaru stratám na životoch, zdraví a majetku. Nehorľavé izolácie z kamennej vlny ROCKWOOL významne prispievajú k zvýšeniu požiarnej bezpečnosti budov.

Izolácia a požiarne bezpečnosť

Na rozsah a rýchlosť šírenia požiaru majú významný vplyv použité stavebné materiály. Viac horľavých materiálov v budove znamená väčšie požiarne zaťaženie. Zvyšovanie požiadaviek na tepelnú ochranu vedie k zväčšovaniu hrúbky aplikovaných izolácií. To prináša zvýšené nebezpečenstvo v prípade použitia horľavých materiálov a naopak väčšia hrúbka nehorľavých izolácií môže mať zásadný vplyv na obmedzenie rizika vzniku a šírenia požiaru. Je to jeden z mnohých dôvodov, prečo budovy zateplovať nehorľavou kamennou vlnou ROCKWOOL, ktorá nielen že k šíreniu požiaru neprispieva, ale zároveň jeho šírenie obmedzuje.

Požiarne bezpečnosť objektov sa posudzuje predovšetkým podľa STN 73 0802 a STN 73 0810. Riešenie požiarnej bezpečnosti stavby navrhuje a posudzuje požiarne špecialista. S návrhom strechy súvisí predovšetkým posúdenie nosnej konštrukcie strechy, posúdenie stropu nad posledným nadzemným podlažím a posúdenie strešného plášťa.

Požiarne odolnosť

Jednou z rozhodujúcich vlastností stavebných konštrukcií je ich požiarne odolnosť, ktorá vyjadruje čas v minútach, kedy je konštrukcia schopná odolávať účinkom požiaru vo vnútri budovy. Tento čas určuje schopnosť strechy zachovať si svoju pôvodnú funkciu v podmienkach požiaru bez toho, aby bola ohrozená jej celistvosť, únosnosť a izolačné vlastnosti.

Overovanie požiarnej odolnosti sa vykonáva na základe skúšky podľa príslušnej normy alebo pomocou výpočtu. Požiarne odolnosť stavebných konštrukcií sa určuje podľa STN EN 13 501-2 Požiarne klasifikácia stavebných výrobkov a konštrukcií stavieb – Časť 2. Na základe vykonanej požiarnej skúšky sa stavebná konštrukcia zaradiť do triedy požiarnej odolnosti uvádzanej v minútach: 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180 min. Tieto triedy požiarnej odolnosti dopĺňajú symboly medzných stavov. Požiarne odolnosti skladieb šikmých striech sa skúšajú z hľadiska medzných stavov: R, E a I.

Požiarne odolnosť sa hodnotí vždy na celú skladbu konštrukcie. Samotný jednotlivý element skladby danej konštrukcie, napr. izolácia, sa takto hodnotiť nedá.



1000 °C

je teplota tavenia kamennej vlny

Trieda reakcie na oheň

Izolačné materiály sú podľa normy rozdelené do tzv. tried reakcie na oheň. Trieda reakcie na oheň výrobku určuje, či a akým spôsobom výrobok prispieva k šíreniu požiaru, teda ako rýchlo horí a koľko energie pritom vytvára. Skúmanie reakcie na oheň sa vykonáva na základe normy STN EN 13501-1. Izolácie ROCKWOOL sú zaradené do najvyššej triedy reakcie na oheň A1 – nehorľavé izolácie.

Doplnková klasifikácia podľa vývoja dymu sa netýka najbezpečnejších materiálov triedy A1, ku ktorým patrí aj vlna ROCKWOOL. Nehorľavé izolácie môžu počas požiaru vytvárať iba zanedbateľné množstvo dymu, zatiaľ čo výrobky triedy E alebo F ho vytvárajú veľmi veľa. Nehorľavých materiálov triedy A1 sa netýka ani doplnková klasifikácia podľa kvapiek horiacich plameňom, pretože tieto materiály nehoria, kvapky horiace plameňom sa teda nikdy nevytvárajú. Kvapky horiace plameňom môžu byť príčinou ďalšieho šírenia požiaru a zároveň spôsobovať popáleniny kože.

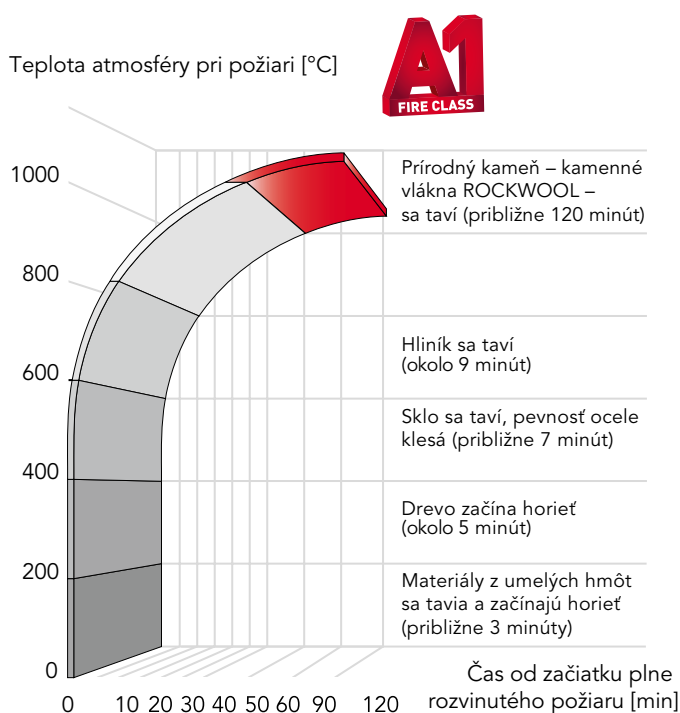
Vplyv pôsobenia teploty na materiály (krivka ohrevu podľa STN EN 1363-1) – ISO krivka normového požiaru vnútri stavby

Nehorľavosť kamennej vlny

Izolácie ROCKWOOL sú jedným z najbezpečnejších izolačných materiálov určených pre zateplenie budov. Strechy s nehorľavými izoláciami ROCKWOOL majú najlepšie parametre a spĺňajú tie najprísnejšie požiadavky z hľadiska požiarnej noriem a predpisov.

Kamenná vlna ROCKWOOL – trieda reakcie na oheň A1

- Nehorí – tavia sa až pri teplotách nad 1 000 °C
- Výborne odoláva teplotám požiaru
- Zvyšuje požiaru odolnosť konštrukcií
- Zvyšuje požiaru bezpečnosť budov
- Nezvyšuje riziko rozvoja požiaru
- Počas požiaru môže vytvárať iba zanedbateľné množstvo dymu
- Nespôsobuje vznik horiacich kvapiek ani častíc



Triedy reakcie na oheň a príklady

Trieda reakcie na oheň	Všeobecná charakteristika
Nehorľavé výrobky	A1 Neprispievajú k nárastu požiaru a vývoju dymu (napr. kamenná vlna)
	A2 Neprispievajú významne k nárastu požiaru (napr. minerálna vlna s určitou povrchovou úpravou)
Horľavé výrobky	B Veľmi obmedzene prispievajú k nárastu požiaru (napr. niektoré fenolové peny – FP)
	C Obmedzene, ale badateľne prispievajú k vývoju požiaru (napr. niektoré peny PIR)
	D Podstatne prispievajú k vývoju požiaru (napr. drevo, niektoré peny PIR)
	E Značne prispievajú k vývoju požiaru (napr. EPS, PUR)
Horľavé výrobky	F Ako E alebo výrobky nezaradené do A1 až E, príp. výrobky, pri ktorých sa nestanovila trieda reakcie na oheň

Typy šikmých strech

Rozdelenie striech a funkcia strešného plášťa

Rozdelenie striech z hľadiska umiestnenia izolácie v konštrukcii

■ Strešný plášť bez tepelnej izolácie

Strešný plášť bez tepelnej izolácie sa navrhuje len nad nevyužívaným, teda nevykurovaným strešným priestorom.

■ Strešný plášť s tepelnou izoláciou umiestnenou medzi krokvi

V prípade vloženia tepelnej izolácie len medzi krokvy je vplyv líniových tepelných mostov zvlášť významný. Tieto tepelné mosty znižujú účinnosť tepelnoizolačnej vrstvy, ich výskyt má za následok potrebu zväčšenia hrúbky izolácie.

■ Strešný plášť s tepelnou izoláciou umiestnenou medzi krokvi a pod krokvi

Systémové tepelné mosty tvorené krokvi sa dajú minimalizovať vytvorením súvislej vrstvy tepelnej izolácie pod krokvi alebo nad krokvi.

■ Strešný plášť s tepelnou izoláciou umiestnenou nad krokvi

Z hľadiska tepelnej techniky je najvýhodnejším variantom riešenie s tepelnou izoláciou umiestnenou nad krokvi.

■ Strešný plášť s tepelnou izoláciou umiestnenou nad krokvi a medzi nimi

V dôsledku zvyšujúcich sa požiadaviek noriem na zateplenie striech rastú aj požiadavky na použitie väčšej hrúbky izolácie v konštrukcii. Riešením je vzájomná kombinácia zateplenia nad krokvi a medzi krokvi.

■ Strešný plášť s tepelnou izoláciou umiestnenou nad, medzi a pod krokvi

Kombinácia zateplenia nad, medzi a pod krokvi umožní splniť požiadavky normy aj na zateplenie pasívnych domov a domov s nulovou spotrebou.

Rozdelenie striech z hľadiska počtu plášťov

■ Jednoplášťové

Strecha, ktorá oddeľuje chránené (vnútorné) prostredie jedným strešným plášťom, nemá v svojej skladbe žiadnu vetranú medzeru. Ide najmä o ploché strechy.

■ Dvojplášťové

Strecha, ktorá oddeľuje chránené (vnútorné) prostredie dvoma strešnými plášťami, ktoré sú od seba oddelené vzduchovou vrstvou. V tomto prípade sa odvetráva iba vetraná medzera nad poistnou hydroizoláciou.

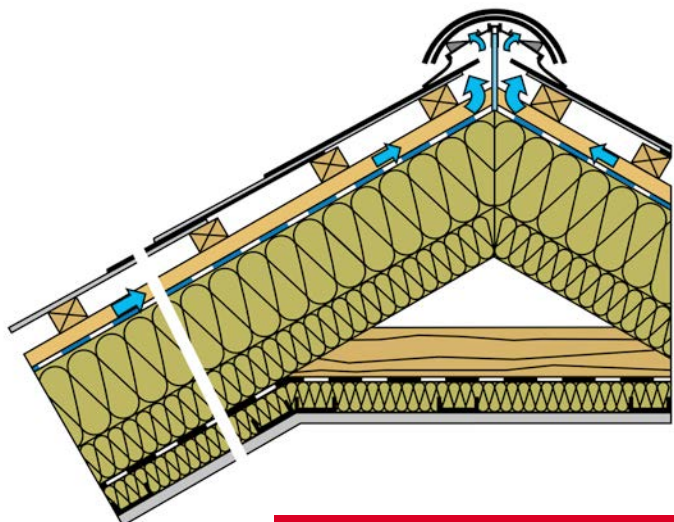
■ Viacplášťové

Strecha, ktorá oddeľuje chránené (vnútorné) prostredie niekoľkými strešnými plášťami, ktoré sú od seba oddelené vzduchovými vrstvami. Viacplášťová strecha má teda viac vetraných medzier. Trojplášťová strecha obsahuje v svojej skladbe dve medzery. Tento typ konštrukcie sa používal predovšetkým v minulosti. V súčasnej dobe sú viacplášťové strechy skôr na ústupe.

Správna funkcia strešného plášťa

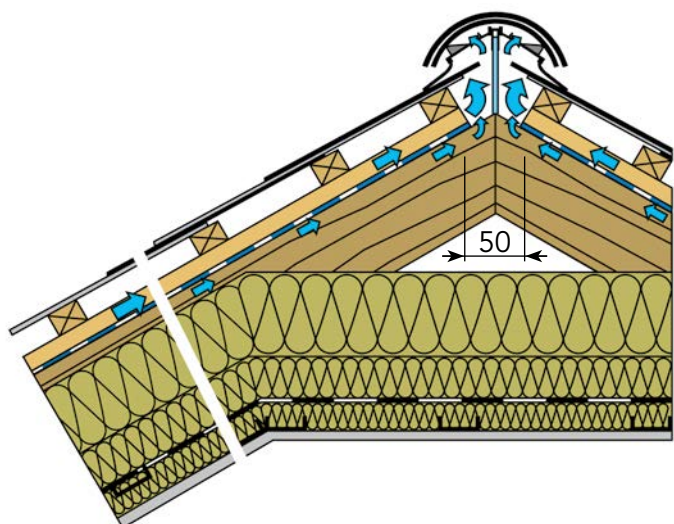
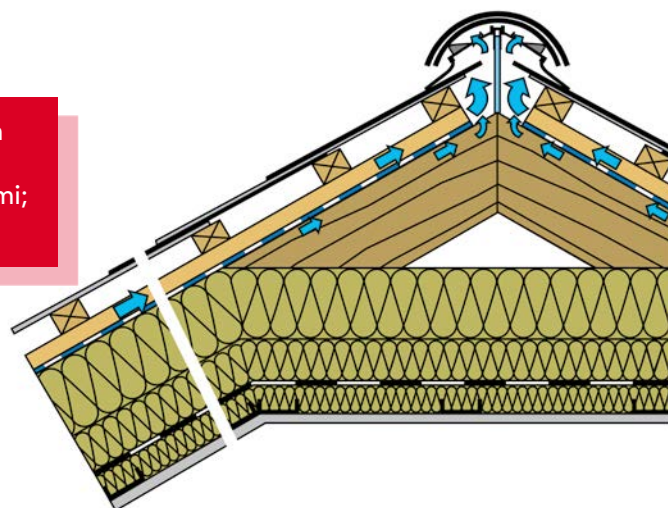
Kľúčovým pre správne fungovanie strešného plášťa je voľba vhodnej skladby strechy, kvalita jednotlivých materiálov a dodržanie technologického postupu pri realizácii zateplenia. Dodržanie všetkých zásad realizácie strechy ovplyvňuje životnosť celého strešného plášťa a v budúcnosti šetrí náklady na rekonštrukciu. Bezproblémové fungovanie strešného plášťa zatepleného podkrovia dosiahneme zabudovaním správnej hrúbky tepelnej izolácie, vzduchotesne prevedenou parozábranou na strane interiéru a poistnou hydroizolačnou vrstvou difúzne otvorenou nad tepelnou izoláciou (pod krytinou). Pod krytinou musí byť odvetraná vzduchová medzera, ktorá vedie od odkvapú k hrebeňu. Priestor pod strešnou krytinou musí byť účinne odvetrávaný.

Strechy sa dajú rozdeliť z rôznych hľadísk, napr. podľa ich tvaru, sklonu, počtu plášťov alebo funkcie



Šikmá strecha dvojplášťová s vetraním nad poistnou hydroizoláciou – zateplenie medzi krokvi a pod nimi; izolácia vedená do hrebeňa a na úrovni klieštín

Šikmá strecha dvojplášťová s vetraním nad poistnou hydroizoláciou – zateplenie medzi krokvi a pod nimi; izolácia vedená na úrovni klieštín



Šikmá strecha trojplášťová s vetraním nad a pod poistnou hydroizoláciou – zateplenie medzi krokvi a pod nimi; izolácia vedená na úrovni klieštín

Pri kombinácii tepelnoizolačných materiálov je potrebné dbať na poradie materiálov. Na strane interiéru sa používajú materiály s vyššou hodnotou difúzneho odporu. Je vhodné, aby difúzne odpory vrstiev klesali od interiéru k exteriéru.

Strechu zatepleného podkrovia odporúčame navrhovať ako dvojplášťovú strechu s vetranou medzerou medzi krytinou a poistnou hydroizoláciou strechy, ktorá je kontaktne položená na tepelnej izolácii. V prípade dvojplášťových striech je škárová prievzdúšnosť v tepelnej izolácii pre kamennú vlnu takmer nulová.

Vetranie strešného plášťa

Cieľom vetrania v streche je dosiahnutie priaznivého vlhkosťného stavu strechy. Kvôli zabezpečeniu správnej funkcie strešného plášťa je potrebné zabrániť kondenzácii vodných pár (roseniu) na spodnej strane strešnej krytiny účinným vetraním. Vetranie priestoru medzi krytinou

a doplnkovou hydroizolačnou vrstvou umožní vysychanie krytiny a drevených prvkov pod krytinou (latou, kontra-latou) a odvádzanie vodných pár prechádzajúcich konštrukciou.

Zásady realizácie vetranej vzduchovej vrstvy

- Je potrebné správne dimenzovať privádzací (vstupný) otvor pri odkvape strechy a odvádzací (výstupný) otvor pri hrebeni strechy. Dimenzie vetracích otvorov vychádzajú z normy STN 73 1901. Prúdeniu vzduchu vo vetranej vzduchovej vrstve nesmú brániť žiadne prekážky.
- Navrhnuté konštrukcie sa musia overiť tepelnotechnickým výpočtom podľa STN 73 0540.
- Vzduchovú medzeru je vhodné chrániť proti prenikaniu zrážok a živočíchov. Návrh ochranných prvkov vetracích otvorov sa musí zohľadniť pri posudzovaní dimenzie otvorov.

Tabuľka – Odporúčané dimenzie vetrania striech

Sklon vzduchovej vrstvy	< 5°	5°–25°	25°–45°	> 45°
Najmenšia hrúbka vetranej vzduchovej vrstvy určenej pre odvod vodnej pary difundujúcej zo strešnej konštrukcie pri dĺžke vzduchovej vrstvy do 10 m ¹⁾ [mm]	100	60	40	40
Najmenšia hrúbka vetranej vzduchovej vrstvy určenej pre odvod vodnej pary difundujúcej zo strešnej konštrukcie a na odvedenie technologickej a zrážkovej vody zabudovanej do konštrukcie pri realizácii pri dĺžke vzduchovej vrstvy do 10 m ¹⁾ [mm]	250	150	100	50
Plocha privádzacích vetracích otvorov k ploche vetranej strechy	1 / 100	1 / 200	1 / 300	1 / 400

¹⁾ Na každý 1 m dĺžky vzduchovej vrstvy presahujúcej 10 m sa zväčšuje najmenšia hrúbka vzduchovej vrstvy o 10 % hodnoty pripadajúcej na najmenšiu hrúbku a príslušný sklon.

Poistná hydroizolačná difúzna fólia

Poistná hydroizolácia umožňuje prechod prípadnej vzdušnej vlhkosti z tepelnej izolácie do prevetrávanej medzery, ktorá vedie od odkvapů k hrebeňu. Hydroizolačná fólia zabraňuje prípadnému zatečeniu vody do konštrukcie strechy pri poruche krytiny alebo kondenzácii vzdušnej vlhkosti na spodnej strane krytiny. Existuje viac typov poistných hydroizolačných fólií. Ak sa použije bezkontaktná fólia, musí sa realizovať vetraná medzera nad fóliou a pod ňou. Fólia tohto typu sa nesmie dotýkať tepelnej izolácie na mieste prevesenia. V hrebeni strechy sa táto fólia musí prerezať cca na 50 mm (pozri obrázok na strane 13 – Šikmá strecha trojplášťová). Používanie bezkontaktných difúzných fólií je dnes na ústupe.

Ak sa priestor pod poistnou hydroizoláciou neprevetráva, napr. v prípade dvojplášťovej šikmej strechy, potom sa navrhuje poistná kontaktná fólia difúzne otvorená. Za difúzne otvorené poistné hydroizolačné fólie sa považujú fólie s nízkou hodnotou difúzneho odporu, resp. nízkou ekvivalentnou difúznou hrúbkou. Difúzne materiály majú ekvivalentnú difúznu hrúbku $r_d < 0,30$ m. Difúzne kontaktné fólie sa môžu kľásť priamo na tepelnú izoláciu alebo debnenie, alebo sa môžu voľne zavesiť medzi krokvy. Vždy je potrebné rešpektovať odporúčania výrobcov fólií. V prípade dvojplášťových striech sa musia vždy používať poistné kontaktné hydroizolačné fólie z difúzne otvorených materiálov. Tieto fólie sa v hrebeni strechy neprerezávajú (viď obrázok na strane 13 - Šikmá strecha dvojplášťová).

Parozábrana

Na vnútornej strane strešného plášťa treba vytvoriť vzduchotesnú vrstvu napr. pomocou parozábrany

s vysokým difúznym odporom. Táto fólia zabraňuje preniknutiu vodnej pary do konštrukcie plášťa strechy. Parozábrana sa vždy umiestňuje medzi izoláciu a vnútorný obklad alebo medzi dve vrstvy izolácie. Spoje, prestupy a presahy parozábrany sa musia zlepíť páskou určenou na tento účel tak, aby bola zaručená vzduchotesnosť. Musí byť vykonané aj tesné napojenie na stenu, napr. systémovým lepidlom. Hodnotiacim parametrom je ekvivalentná difúzna hrúbka, ktorá musí byť v prípade parozábrany min. $r_d > 100$ m. Ekvivalentná difúzna hrúbka sa vypočíta z faktora difúzneho odporu μ vynásobením hrúbkou materiálu d.

$$r_d = \mu \times d \text{ (m)}$$

Pre vlhkostný režim strešnej skladby je vhodné, aby difúzne odpory vrstiev klesali od interiéru k exteriéru. Pri kombinácii viacerých typov tepelnoizolačných materiálov v skladbe strechy má byť materiál s väčším difúznym odporom bližšie k interiéru.

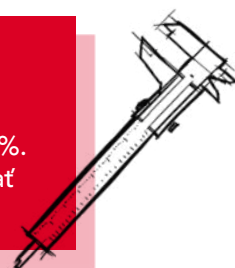
Pozn.: Kondenzácia vodných pár v strešnom plášti spravidla nenastáva, ak sa v skladbe konštrukcie navrhla dostatočná hrúbka tepelnej izolácie a ak sa rieši ako:

- trojplášťová strecha so vzduchovou vrstvou
- dvojplášťová s pomerom $r_{di} / r_{de} > 14$
- dvojplášťová s hodnotou $r_d > 100$ m a pomerom $r_{di} / r_{de} > 6$

r_{di} = hodnoty materiálov smerom do interiéru

r_{de} = hodnoty materiálov smerom do exteriéru

Podľa normy STN 73 1901 sa plochy privádzacích vetracích otvorov pri dvojplášťových strechách volia v rozmedzí 1/100 až 1/400 plochy strechy v závislosti od sklonu vzduchovej vrstvy príp. aj väčšie. Plocha odvádzacích vetracích otvorov sa oproti ploche privádzacích vetracích otvorov spravidla zväčšuje najmenej o 10 %. Vzdialenosť privádzacích a odvádzacích vetracích otvorov striech nemá presahovať 18 m.



Vhodné izolácie pre šikmé strechy

Prehľad izolácií ROCKWOOL pre šikmé strechy a podkrovia

V súvislosti s neustálym nárastom spotreby energií sa vyvíja aj legislatíva, ktorá má za cieľ zníženie energetickej náročnosti budov. Správna voľba systému strechy a tepelnej izolácie je rozhodujúcim faktorom, ktorý následne zásadne ovplyvní energetickú náročnosť budovy. Kvalitná izolácia by navyše mala zabezpečiť maximálnu paropriepustnosť, zabrániť akumulácii

vlhkosti v konštrukcii, vytvoriť ochrannú protipožiarnu bariéru a zabezpečiť dlhú životnosť strechy. Tepelná izolácia z kamennej vlny zabráni únikom tepla. Všetky izolácie z kamennej vlny odporúčané na izoláciu šikmých striech sú paropriepustné, nehorľavé, pohlcujúce zvuk, tvarovo stále a odolné voči vlhkosti.

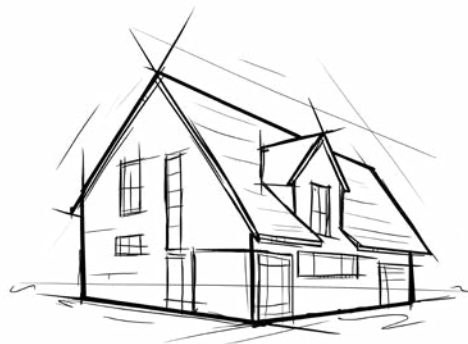
Odporúčané použitie izolácií										
Konštrukcia	Dosky						Rolky			Granulát
	ROCKTON PREMIUM	ROCKTON SUPER	SUPERROCK PREMIUM	SUPERROCK	ROCKMIN PLUS	ROCKMIN	TOPROCK PREMIUM	TOPROCK SUPER	TOPROCK PLUS	GRANROCK SUPER
Šikmá strecha s izoláciou nad krokvami – systém TOPROCK	■	■	■	■	■	■				
Šikmá strecha s izoláciou medzi krokvami a pod nimi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Väzníková strecha – zateplenie po kleštínach	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Nepochôdzna podlaha na povale s voľne uloženou izoláciou	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pochôdzna podlaha na povale s izoláciou vloženou medzi trámovú konštrukciu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Strop pod nevykurovanou podlahou s izoláciou vloženou medzi trámy	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Strop pod nevykurovanou povalou s izoláciou vloženou do zaveseného podhládu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Odporúčané riešenie ■ Možné riešenie

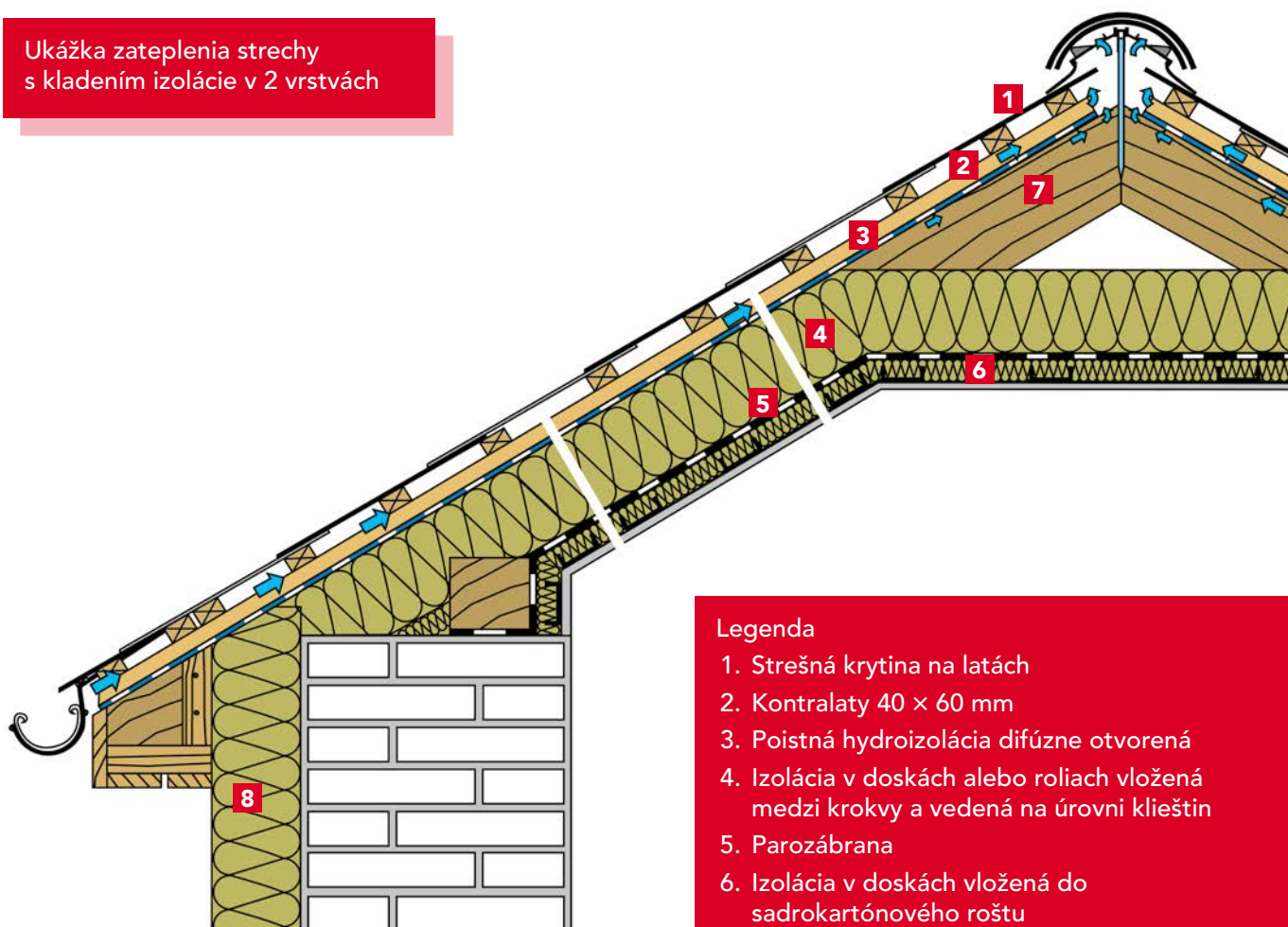


Zateplenie šikmej strechy s izoláciou vloženou medzi a pod krokvy

Zateplenie šikmej strechy vkladáním izolácie medzi krokvy a pod ne je klasickým spôsobom zateplenia podkrovia. Pre dosiahnutie stále rastúcich požiadaviek na tepelnoizolačné vlastnosti konštrukcie je nutné vykonávať zateplenie strechy kladením izolácie v dvoch a viacerých vrstvách. Výhodou takto vykonanej izolácie je výrazné obmedzenie vplyvu tepelných mostov, tzn. krokiev.



Ukážka zateplenia strechy s kladením izolácie v 2 vrstvách



Legenda

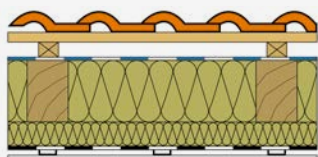
1. Strešná krytina na latách
2. Kontralaty 40 × 60 mm
3. Poistná hydroizolácia difúzne otvorená
4. Izolácia v doskách alebo roliach vložená medzi krokvy a vedená na úrovni klieštín
5. Parozábrana
6. Izolácia v doskách vložená do sadrokartónového roštu
7. Krokvy
8. Zateplená obvodová stena

Odporúčame navrhovať zateplené podkrovia ako dvojplášťovú strechu s vetranou medzerou nad poistnou hydroizoláciou. Existuje niekoľko riešení zateplenia dvojplášťovej strechy. Bežným spôsobom zateplenia je vloženie izolácie medzi krokvy. Pridaním vrstvy izolácie pod krokvy sa minimalizuje vplyv líniových tepelných mostov, teda krokiev.

Je dôležité určiť správnu polohu parozábrany v konštrukcii strechy. Parozábrana sa môže umiestniť rôznymi spôsobmi. Na umiestnenie parozábrany medzi dve vrstvy izolácie je potrebné tepelnotechnické posúdenie. Polohu parozábrany musí vždy vyhodnotiť projektant.

Poloha parozábrany v konštrukcii strechy

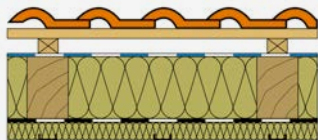
Parozábrana umiestená medzi izoláciu a sadrokartón



V tomto prípade je vhodné ponechať vzduchovú medzeru medzi parozábranou a sadrokartónom. Vzduchová medzera obmedzí riziko poškodenia parozábrany pri realizácii elektroinštalácie, montáži závesov, svetiel a pod.

- Strešná krytina na latách
- Kontralaty 40 × 60 mm
- Poistná hydroizolácia difúzne otvorená
- Izolácia vložená medzi krokvy
- Izolácia vložená medzi drevený rošt
- Parozábrana
- Vzduchová medzera
- Konštrukcia podhládu**

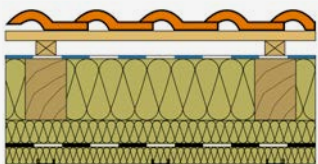
Parozábrana umiestená medzi dve vrstvy izolácie



Na umiestnenie parozábrany medzi dve vrstvy izolácie je potrebné tepelnotechnické posúdenie. Polohu parozábrany musí vždy vyhodnotiť projektant podľa konkrétnych podmienok, skladby strešného plášťa, spôsobu zabudovania izolácie do konštrukcie a pod.

- Strešná krytina na latách
- Kontralaty 40 × 60 mm
- Poistná hydroizolácia difúzne otvorená
- Izolácia vložená medzi krokvy
- Parozábrana*
- Izolácia vložená do sadrokartónového roštu
- Konštrukcia podhládu**

Parozábrana umiestená medzi druhú a tretiu vrstvu izolácie

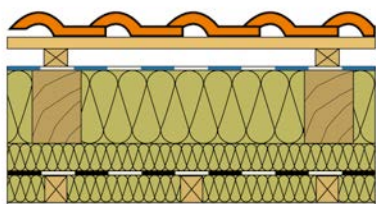
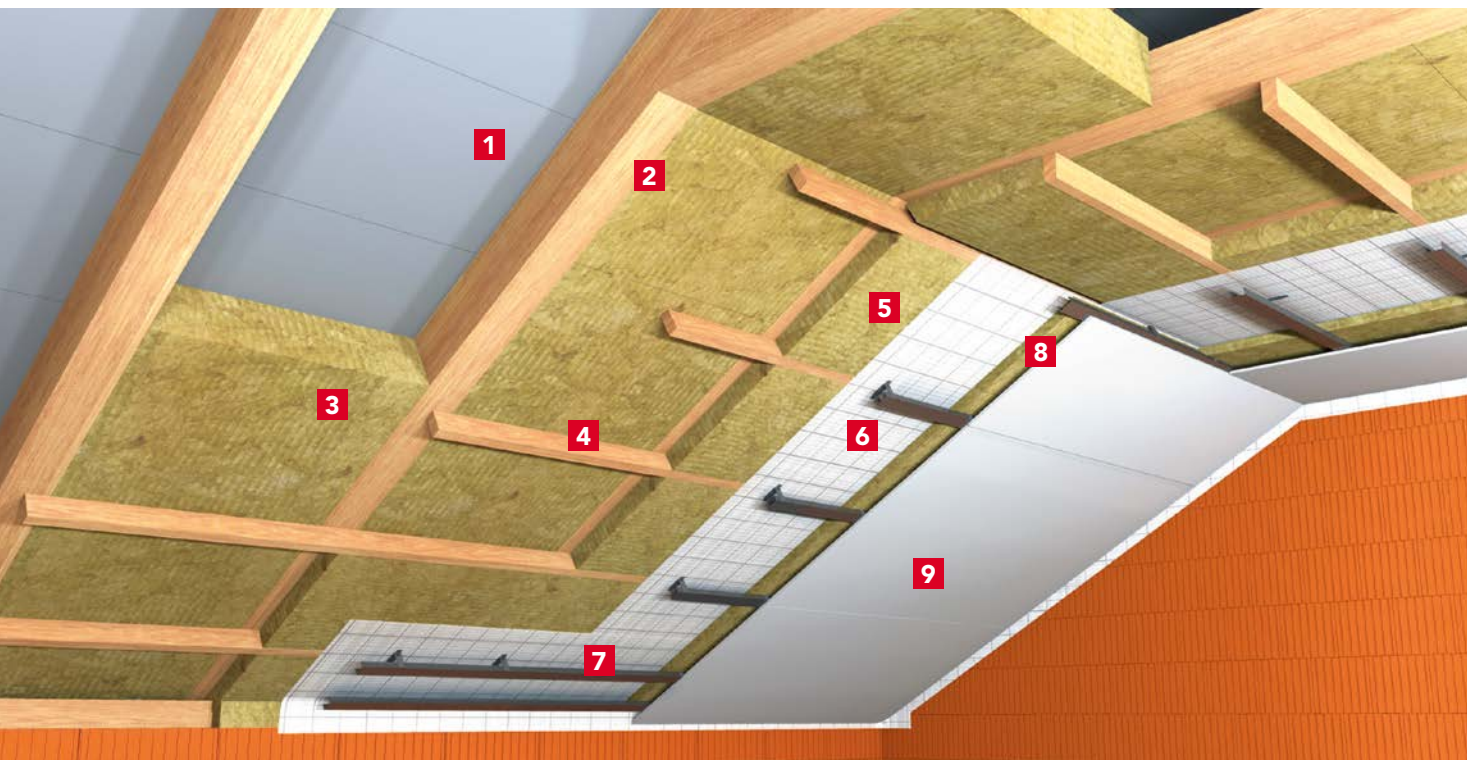


Vloženie spodnej vrstvy izolácie do sadrokartónového profilu obmedzí riziko poškodenia parozábrany pri realizácii elektroinštalácie, montáži závesov, svetiel a pod.

- Strešná krytina na latách
- Kontralaty 40 × 60 mm
- Poistná hydroizolácia difúzne otvorená
- Izolácia vložená medzi krokvy
- Izolácia vložená medzi drevený prídavný rošt
- Parozábrana*
- Izolácia vložená do sadrokartónového roštu
- Konštrukcia podhládu**

* Pomer hrúbky tepelnej izolácie (rovnakého typu) pod a nad parozábranou v obytných miestnostiach sa obvykle pohybuje 1 : 5.

** Je nutné rešpektovať technologický predpis montáže sadrokartónových konštrukcií.



$R_w = 54 (-4; -11) \text{ dB}^*$

* Hodnota platí pre skúšanú skladbu šikmej strechy

1	Poistná hydroizolácia difúzne otvorená (kontaktná)
2	Krokvy
3	Prvá vrstva izolácie: – v doskách: ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK, ROCKMIN PLUS alebo ROCKMIN – v roliach: TOPROCK PREMIUM, TOPROCK SUPER alebo TOPROCK PLUS
4	Drevený pomocný rošt
5	Druhá vrstva izolácie: – v doskách: ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK, ROCKMIN PLUS alebo ROCKMIN
6	Parozábrana
7	Závesy a SDK profily
8	Tretia vrstva izolácie: ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK, ROCKMIN PLUS alebo ROCKMIN
9	Sadrokartónový obklad

Odporúčané hrúbky izolácií pre zateplenie šikmej strechy medzi a pod krokvi

Zateplenie medzi a pod krokvi								
Celková hrúbka izolácie [mm]	420	380	340	300	280	260	240	220
	Orientačný súčiniteľ prechodu tepla U [W/m ² ·K]							
ROCKTON PREMIUM	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18
SUPERROCK PREMIUM	0,10	0,11	0,12	0,14	0,14	0,15	0,16	0,18
ROCKTON SUPER, SUPERROCK, TOPROCK PREMIUM	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16	0,19	0,21
ROCKMIN PLUS, TOPROCK SUPER	0,11	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,19	0,22
ROCKMIN, TOPROCK PLUS	0,11	0,12	0,14	0,16	0,17	0,19	0,20	0,23

Normalizované (požadované) hodnoty súčiniteľa prechodu tepla U_{12} pre šikmé strechy so sklonom do 45° vrátane možno splniť použitím izolácie ROCKTON PREMIUM a SUPERROCK PREMIUM od hrúbky 260mm a viac. Odporúčané hodnoty súčiniteľa prechodu tepla U_{13} možno splniť použitím izolácie ROCKTON PREMIUM od hrúbky od 380 mm a viac. V tabuľke vyznačené hodnoty červeným písmom znamenajú splnenie normalizovaných (požadovaných) a odporúčaných hodnôt U pre šikmé strechy so sklonom do 45° vrátane.

V tabuľke uvedené hodnoty súčiniteľa prechodu tepla U sú vypočítané so zahrnutím vplyvu krokiev o rozmere 120 x 160 mm, s osovou vzdialenosťou 1 000 mm. Uvedené hodnoty U sú orientačné.

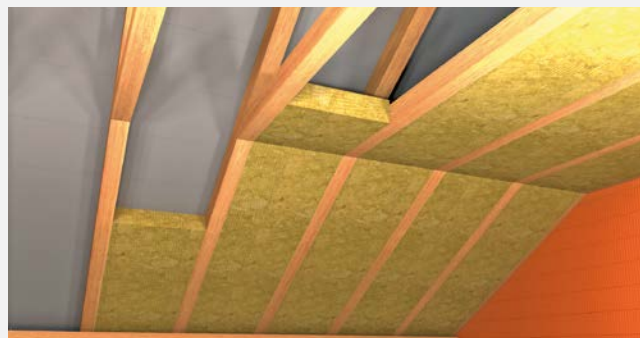
Montážny postup



1.

Krokvy pripravené na vloženie izolácie

Hrúbku izolácie zvolíme podľa výšky krokiev. Odmeriame vnútornú osovú vzdialenosť medzi krokvmi a odrežeme dosku alebo roľku na požadovaný rozmer. Izoláciu režeme cca o 1 cm širšiu ako je svetlosť medzi krokvmi.



2.

Vloženie 1. vrstvy izolácie

Izoláciu zľahka vtlačíme medzi krokvy tak, aby nevznikla žiadna medzera alebo škára. Vďaka svojej pružnosti sa dosky po vtlačení vrátia do pôvodného stavu a dokonale prilhú ku krokvm.



3.

Montáž dreveného roštu

Namontujeme drevený pomocný rošt, ktorého výška zodpovedá hrúbke druhej vrstvy tepelnej izolácie.



4.

Vloženie 2. vrstvy izolácie a montáž parozábrany

Vložíme druhú vrstvu izolácie a namontujeme parozábranu, ktorá musí byť vzduchotesne uzavretá a dotesená k stene.



5.

Montáž závesov a roštu

Pripevníme priame závesy a vykonáme montáž nosného roštu sadrokartónového podhľadu.



6.

Vloženie 3. vrstvy izolácie a pripevnenie obkladu*

Poslednú vrstvu izolácie vložíme do nosného roštu sadrokartónového podhľadu.

*Poznámka: pomer hrúbky tepelnej izolácie (rovnakého typu) pod a nad parotesniacou vrstvou v obytných miestnostiach sa obvykle pohybuje 1 : 5. Riešenie nie je vhodné pre kúpeľne a miestnosti s dlhodobou vyššou relatívnou vlhkosťou.

Zateplenie šikmej strechy nad krokvmi systémom TOPROCK

V súvislosti s rastúcimi požiadavkami noriem na zateplovanie šikmých striech sa nadkrokovový spôsob zateplenia používa stále častejšie.

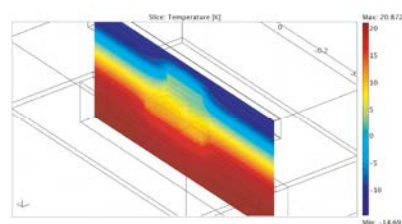
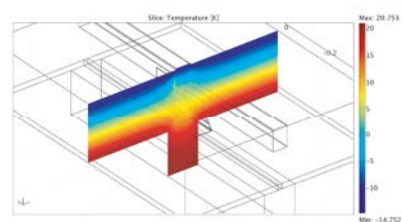
Výhody zateplenia nad krokvmi

Zateplenie šikmej strechy nad krokvmi je veľmi elegantným spôsobom zateplenia a prináša mnoho výhod:

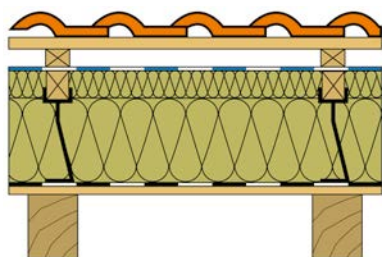
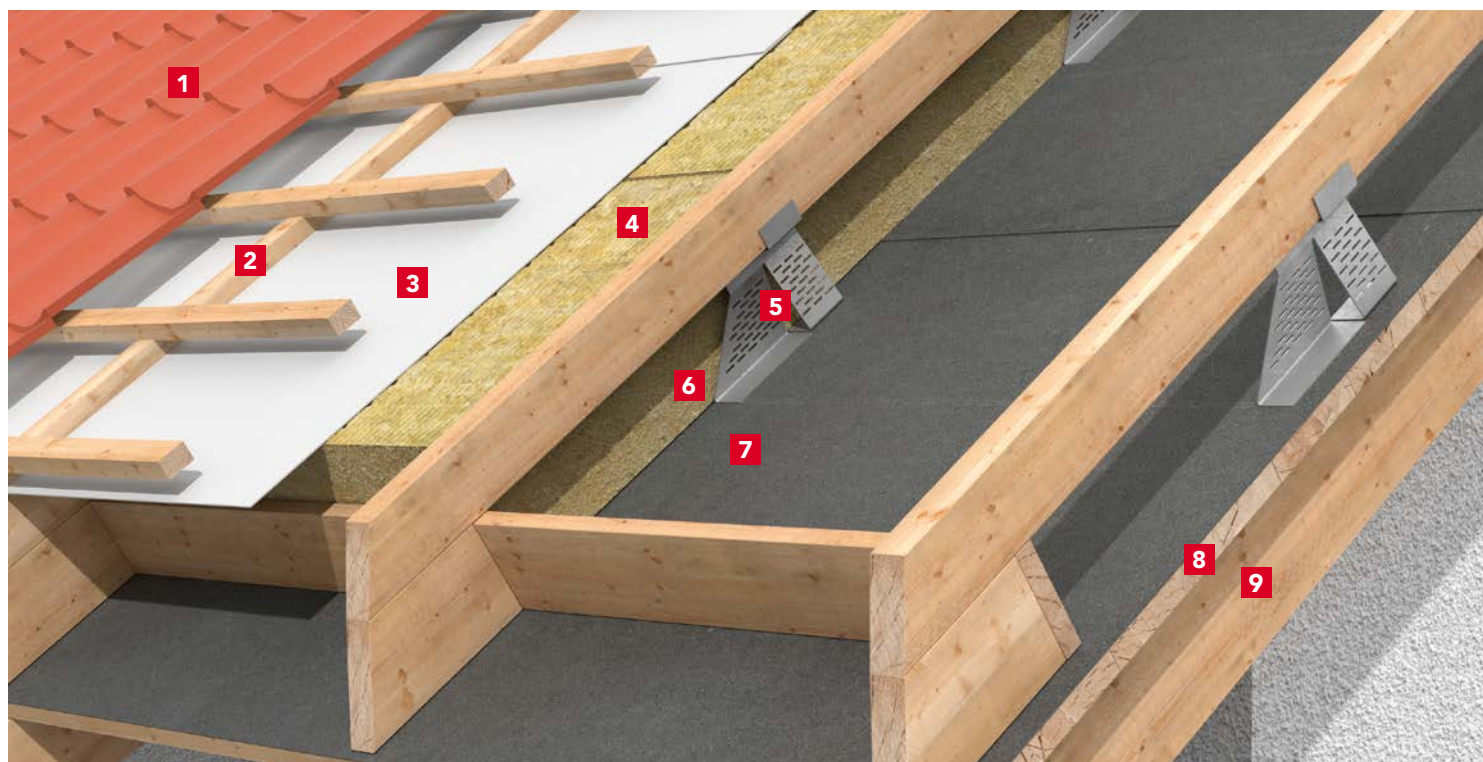
- Vynikne krása dreva v interiéri formou priznania drevenej nosnej konštrukcie krovu.
- Využitie celého priestoru v podkroví bez potreby znižovania podhládov zo strany interiéru.
- Minimalizácia vplyvu tepelných mostov, pretože izolácia je umiestnená nad krokvmi. Zateplovanie nad krokvmi vyžaduje menšiu hrúbku izolácie ako zateplovanie medzi krokvmi, ktoré je ovplyvnené tepelnými stratami drevenej konštrukcie. Tepelná vodivosť dreva je asi štyrikrát väčšia ako vodivosť kamennej vlny a tvorí cca 20 % plochy strechy. Zateplenie nad krokvmi je teda vhodnejšie ako klasické zateplenie medzi krokvmi, kde vždy zostávajú systémové tepelné mosty.
- Minimalizácia vplyvu akustických mostov. Krokvy sú nielen tepelným, ale aj akustickým mostom. Kladením izolácie nad krokvy sa dá dosiahnuť lepšiu vzduchovú nepriezvučnosť strešnej konštrukcie.
- Rýchlejšia a jednoduchšia montáž. Systém zateplenia nad krokvmi je rýchlejší ako zateplenie medzi krokvmi a pod nimi. Odpadáva tu potreba riešenia sadrokartónového roštu a spôsob vloženia izolácie pod krokvmi.
- Zníženie rizika poškodenia parozábrany. Nepoškodzuje sa parozábrana vplyvom ukotvenia podhládu alebo roštu na podhlád. Tým sa znižuje riziko prenikania vlhkosti do strešnej konštrukcie.
- Počas realizácie nehrozí zatečenie dažďovej vody do podstrešia, montáž sa dá prerušiť alebo rozfázovať.
- Možnosť kombinácie spôsobu zateplenia nad krokvmi so zateplením medzi krokvmi a pod nimi.
- Výhodný pre energeticky úsporné a pasívne domy.

Zateplenie strechy nad krokvmi pomocou izolácií z kamennej vlny zabezpečí:

- splnenie tepelnoizolačných požiadaviek na zateplenie šikmých striech
- akustickú pohodu
- zvýši požiaru bezpečnosť konštrukcie



Priebehy teplôt na mieste kovového držiaka



- 1 Strešná krytina na latách
- 2 Kontralaty pozdĺž krokiev
- 3 Poistná hydroizolácia – difúzne otvorená
- 4 Izolácia **ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK** alebo **ROCKMIN PLUS** vložená medzi pomocné krokvy 60 × 60 až 120 mm (v závislosti na hrúbke 2. vrstvy izolácie)
- 5 Krovkový držiak výšky 120 mm alebo 180 mm
- 6 Izolácia **ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK** alebo **ROCKMIN PLUS** vložená medzi kovové držiaky: hr. 120 mm je vložená medzi držiakmi výšky 120 mm (nízke), hr. 180 mm je vložená medzi držiakmi výšky 180 mm (vysoké)
- 7 Parozábrana (napr. asfaltový pás s hliníkovou vložkou)
- 8 Debnenie
- 9 Krokvy

Odporúčané hrúbky izolácií pre zateplenie šikmej strechy nad krokvmi – systém TOPROCK

Zateplenie nad krokvmi systémom TOPROCK

Kovový držiak	Kovový držiak vysoký [180 mm]				Kovový držiak nízky [120 mm]			
Hrúbka izolácie medzi držiakmi + medzi pomocnými krokvmi [mm]	180+120	180+100	180+80	180+60	120+120	120+100	120+80	120+60
Celková hrúbka izolácie [mm]	300	280	260	240	240	220	200	180
Orientačný súčiniteľ prechodu tepla U [W/m ² .K]								
ROCKTON PREMIUM	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,19
SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,17	0,18	0,2
ROCKMIN PLUS	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,18	0,19	0,21

V tabuľke vyznačené hodnoty červeným písmom znamenajú splnenie normalizovaných (požadovaných) a odporúčaných hodnôt U.

V tabuľke uvedené hodnoty súčiniteľa prechodu tepla U sú vypočítané pre zateplenie nad krokvmi, s osovou vzdialenosťou krokiev 1 000 mm a s rozmiestnením kovových držiakov po 2 400 mm. Uvedené hodnoty U sú orientačné. Farebné odlišenie hodnôt U platí pre šikmé strechy so sklonom do 45° vrátane.

Tepelnotechnické vlastnosti systému TOPROCK

V prípade realizácie systému TOPROCK sa splnia prísne tepelnotechnické požiadavky dané normou STN 73 0540.

Odporúčaná skladba pre nízkoenergetické domy

Realizácia nadkrokového systému TOPROCK s celkovou hrúbkou izolácie 300 mm (180 + 120 mm) zabezpečí splnenie tepelnotechnických požiadaviek na nízkoenergetické domy.

Skladba odporúčanej strešnej konštrukcie

- Krytina
- Strešné laty 30 × 50 mm
- Poistná difúzna fólia kontaktná
- Pomocné krokve 60 × 120 mm
- Kovový držiak vysoký 180 mm, vzdialenosť držiakov 2 400 mm
- Izolácia ROCKTON SUPER alebo SUPERROCK s hrúbkou 120 mm
- Izolácia ROCKTON SUPER alebo SUPERROCK s hrúbkou 180 mm
- Parozábrana – asfaltový pás s hliníkovou fóliou
- Debnenie OSB s hrúbkou 25 mm

$$U = 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Vo výpočte sa uvažovalo s krokvmi s rozmerom 160 × 120 mm, s osovou vzdialenosťou 1 000 mm. Systémové riešenie TOPROCK sa tiež odskúšalo na reálnej vzorke strechy v akreditovanom laboratóriu CSI, a. s. Podľa testov v laboratóriu činil skutočný súčiniteľ prechodu tepla len $U = 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ešte lepšie hodnoty U sa dajú dosiahnuť kombináciou zateplenia nad krokvmi systémom TOPROCK so zateplením medzi krokvmi. Orientačné hodnoty U pri tomto spôsobe zateplenia sú uvedené na strane 32.

Technické a statické údaje systému TOPROCK

Minimálny sklon strechy udáva výrobca strešnej krytiny. Minimálny sklon s nadkrokovým zateplením je 5°, maximálny 90°. Statické posúdenie bolo vykonané pre sklony striech od 5° do 60°. Iné sklony strechy treba staticky posúdiť individuálne. Z hľadiska zaťaženia strešnej konštrukcie sa vzalo do úvahy: zaťaženie vlastnou tiažou, zaťaženie snehom a zaťaženie vetrom. V prípade malých sklonov sa uvažovalo s namáhaním spojovacích prvkov.

Statický výpočet

Výpočet vzdialenosti kovových držiakov a veľkosti prídavnej krokvy ovplyvňuje:

- sklon strechy
- tiaž strešnej krytiny
- osová vzdialenosť krokiev
- snehová oblasť

Pri návrhu strešných systémov sa musia vždy dodržiavať statické požiadavky na strešnú konštrukciu. Statické požiadavky sú dané stálym zaťažením – teda druhom krytiny a náhodným zaťažením vetrom a snehom. Tabuľka uvádza minimálne rozmery prídavných krokiev spĺňajúcich požiadavky na statiku krovu (vrátane dimenzií spojov). Tabuľka uvádza parametre pre strechu s pálenou, betónovou krytinou so zaťažením $\leq 0,55 \text{ kN/m}^2$, pri osovej vzdialenosti krokiev 1 000 mm. Príklad statického výpočtu bol spracovaný pre typový kovový držiak.

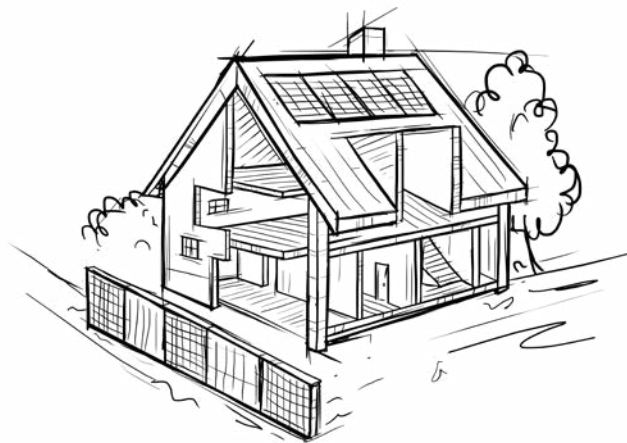
Výpočet rozmiestnenia a počtu kovových držiakov a určenie veľkosti prídavnej krokvy odporúčame vykonať pomocou kalkulačky na statický výpočet, ktorá je k dispozícii na stránkach www.rockwool.sk

Príklady statických riešení systému TOPROCK

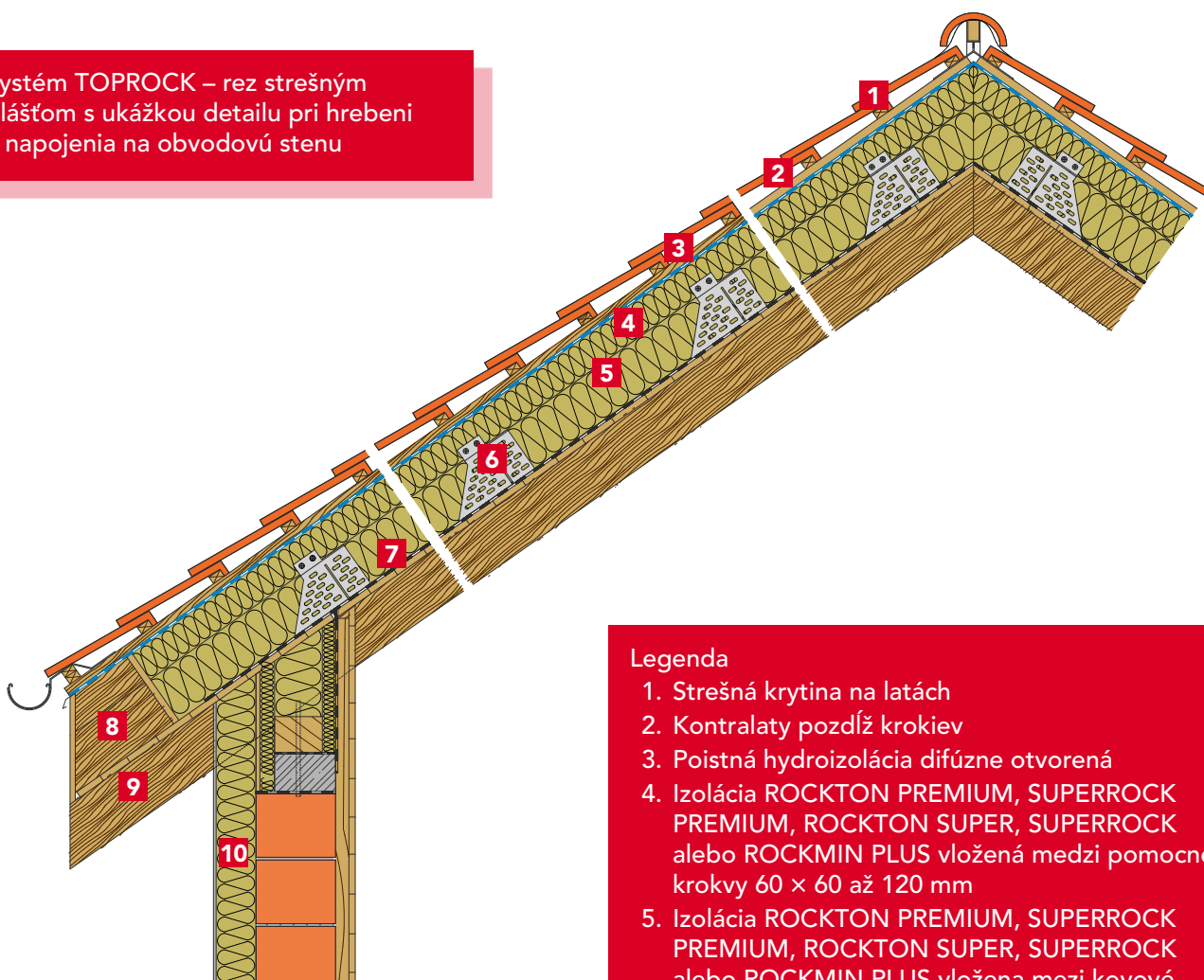
Snehová oblasť	Sklon strechy [°]	Tiaž krytiny [kN/m ²]	Osová vzdialenosť krokiev napr. [mm]	Vzdialenosť držiakov [mm]	Prídavná krokva* [mm]
I	5 – 35	≤ 0,55	1 000	do 2 200	60 × 100
I	40 – 50	≤ 0,55	1 000	do 2 200	60 × 80
I	5 – 30	≤ 0,55	1 000	do 2 600	60 × 120
I	35 – 45	≤ 0,55	1 000	do 2 600	60 × 100
I	50	≤ 0,55	1 000	do 2 600	60 × 80
II	5	≤ 0,55	1 000	do 2 200	60 × 120
II	15 – 35	≤ 0,55	1 000	do 2 200	60 × 100
II	40 – 50	≤ 0,55	1 000	do 2 200	60 × 80
II	45 – 50	≤ 0,55	1 000	do 2 200	60 × 80
II	5 – 15	≤ 0,55	1 000	do 2 600	60 × 120
II	30 – 45	≤ 0,55	1 000	do 2 600	60 × 100
II	50	≤ 0,55	1 000	do 2 600	60 × 80
III	5 – 15	≤ 0,55	1 000	do 2 200	60 × 120
III	30 – 40	≤ 0,55	1 000	do 2 200	60 × 100
III	45 – 50	≤ 0,55	1 000	do 2 200	60 × 80
III	30 – 35	≤ 0,55	1 000	do 2 600	60 × 120
III	40 – 45	≤ 0,55	1 000	do 2 600	60 × 100
III	50	≤ 0,55	1 000	do 2 600	60 × 80
IV	30 – 40	≤ 0,55	1 000	do 2 200	60 × 100
IV	45 – 50	≤ 0,55	1 000	do 2 200	60 × 80
IV	35 – 40	≤ 0,55	1 000	do 2 600	60 × 120
IV	45	≤ 0,55	1 000	do 2 600	60 × 100
IV	50	≤ 0,55	1 000	do 2 600	60 × 80

Pri navrhovaní striech s tepelnou izoláciou umiestnenou nad krokvami treba pamätať na odlišný vzhľad strechy najmä pri rekonštrukciách, keď sa pôvodná strecha zvyšuje. Ak sa v ploche strechy nachádzajú vikiere a pod., „zapustia sa“ tieto konštrukcie do plochy strechy.

V prípade vloženia ďalšej vrstvy izolácie pod krokvy sa môžeme dostať na podstatne vyššie hrúbky zateplenia a na lepšie hodnoty súčiniteľa prechodu tepla U. Toto riešenie umožní splniť požiadavky normy aj na zateplenie pasívnych domov a domov s nulovou spotrebou.



Systém TOPROCK – rez strešným plášťom s ukázkou detailu pri hrebení a napojenia na obvodovú stenu

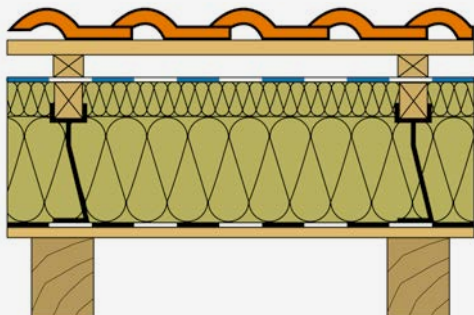


Legenda

1. Strešná krytina na latách
2. Kontralaty pozdĺž krokiev
3. Poistná hydroizolácia difúzne otvorená
4. Izolácia ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS vložená medzi pomocné krokvy 60 × 60 až 120 mm
5. Izolácia ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS vložená medzi kovové držiaky: hr. 120 mm je vložená medzi držiaky s výškou 120 mm (nízké) hr. 180 mm je vložená medzi držiaky s výškou 180 mm (vysoké)
6. Kovový držiak
7. Parozábrana (napr. ťažký asfaltový pás s hliníkovou fóliou)
8. Debnenie
9. Krokvy
10. Zateplená obvodová stena

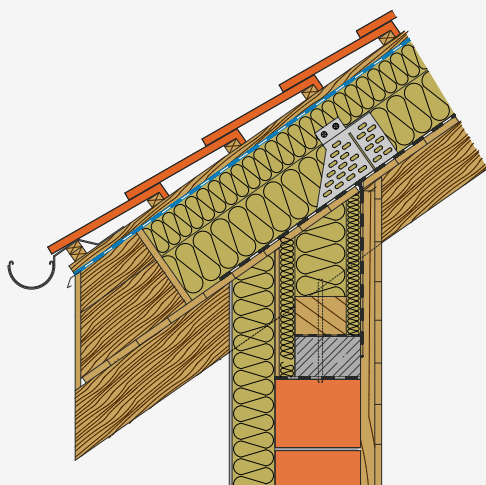
Zateplenie strechy nad krokvi systémom TOPROCK

Systém TOPROCK – rez strešným plášťom



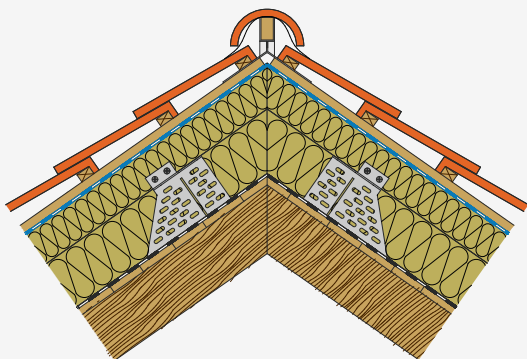
- Strešná krytina na latách
- Kontralaty pozdĺž krokiev
- Poistná hydroizolácia difúzne otvorená
- Izolácia ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS vložená medzi pomocné krokvy 60 × 60 až 120 mm
- Izolácia ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS vložená medzi kovové držiaky:
hr. 120 mm je vložená medzi držiaky s výškou 120 mm (nízke)
hr. 180 mm je vložená medzi držiaky s výškou 180 mm (vysoké)
- Kovový držiak
- Parozábrana (napr. ťažký asfaltový pás s hliníkovou fóliou)
- Debnenie
- Krokvy

Systém TOPROCK – napojenie na obvodovú stenu



- Strešná krytina na latách
- Kontralaty pozdĺž krokiev
- Poistná hydroizolácia difúzne otvorená
- Izolácia ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS vložená medzi pomocné krokvy 60 × 60 až 120 mm
- Izolácia ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS vložená medzi kovové držiaky:
hr. 120 mm je vložená medzi držiaky s výškou 120 mm (nízke)
hr. 180 mm je vložená medzi držiaky s výškou 180 mm (vysoké)
- Kovový držiak
- Parozábrana (napr. ťažký asfaltový pás s hliníkovou fóliou)
- Debnenie
- Krokvy
- Zateplená obvodová stena

Systém TOPROCK – riešenie hrebeňa strechy



- Strešná krytina na latách
- Kontralaty pozdĺž krokiev
- Poistná hydroizolácia difúzne otvorená
- Izolácia ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS vložená medzi pomocné krokvy 60 × 60 až 120 mm
- Izolácia ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS vložená medzi kovové držiaky:
hr. 120 mm je vložená medzi držiaky s výškou 120 mm (nízke)
hr. 180 mm je vložená medzi držiaky s výškou 180 mm (vysoké)
- Kovový držiak
- Parozábrana (napr. ťažký asfaltový pás s hliníkovou fóliou)
- Debnenie
- Krokvy

Montážny postup



1.

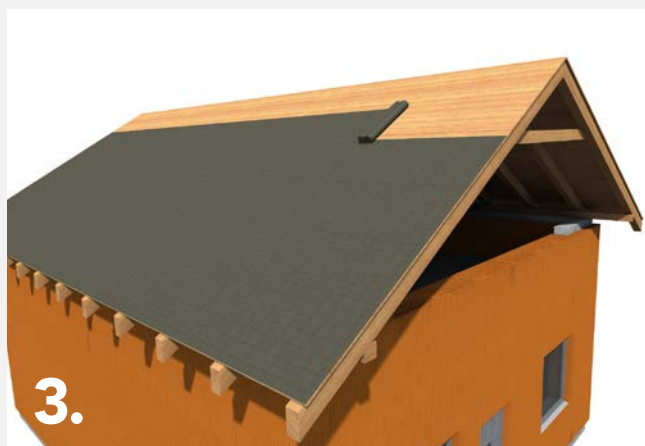
Príprava krokiev na montáž debnenia.



2.

Kladenie debnenia

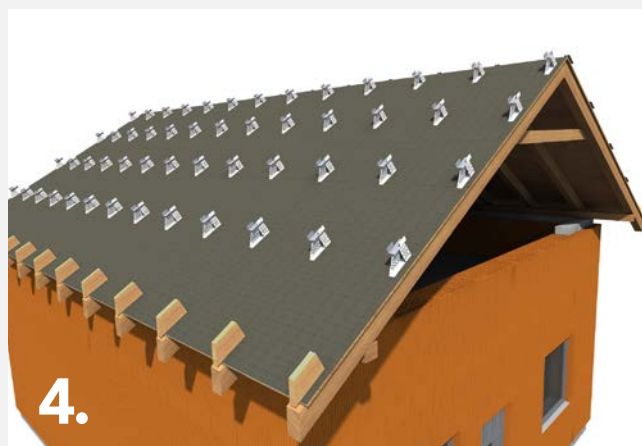
Podkladovú vrstvu pod tepelnou izoláciou tvorí drevené debnenie s minimálnou hrúbkou 20–25 mm, príp. jednostranne hoblované palubovky, OSB dosky a pod.



3.

Kladenie parozábrany

Na debnenie sa položí parozábrana s $r_d > 100$ m. Druh parozábrany volíme s ohľadom na montáž (bude sa po nej chodiť). Odporúčame použiť napr. ťažký asfaltový pás s hliníkovou fóliou. Parozábrana ochraňuje debnenie pred dažďom do doby kladenia tepelnej izolácie a zabraňuje prenikaniu vlhkosti z interiéru do tepelnej izolácie.



4.

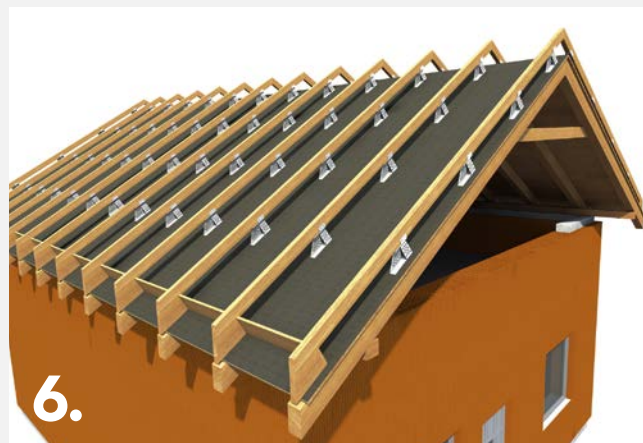
Montáž kovových držiakov a ukončovacích drevených hranolov

Na parozábranu sa na mieste krokiev vykoná montáž nadkrokových kovových držiakov, ktoré sú ukotvené pomocou špeciálnych ocelových pozinkovaných klinov odolných proti vytrhnutiu. Kovový držiak je pripevnený ku krokvi šiestimi klincami s dĺžkou 60 mm. Počet a rozmiestnenie kovových držiakov určuje statický výpočet.

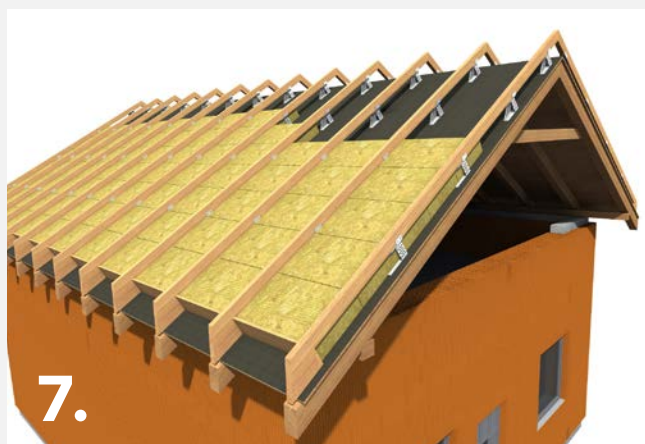
Montážny postup



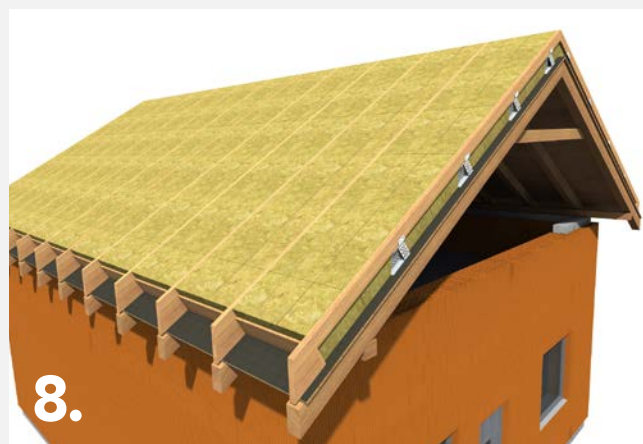
Realizácia drevenej konštrukcie zabraňujúcej posunu izolácie
 Pred vložením tepelnej izolácie sa realizuje pomocná konštrukcia zabraňujúca posunu tepelnej izolácie do odkvapu a umožňujúca bezpečný pohyb po streche. Pomocná drevená konštrukcia sa oprie o ukončovacie drevené hranoly. V prípade, že sa namiesto ukončovacích drevených hranolov použil kovový držiak, oprie sa pomocná drevená konštrukcia o hornú časť držiaka.



Montáž pomocných krokví 60 × 60 až 120 mm
 Na hornú časť kovového držiaka sa uloží prídavná pomocná krokva so šírkou 60 mm. Šírku pomocnej krokvy udáva rozmer držiaka (šírka lôžka v držiaku), musí sa vždy dodržať. Výšku prídavnej krokvy volíme v závislosti od hrúbky prídavnej vrstvy izolácie. Spojie pomocnej krokvy sú preplátované. Pripevnenie držiaka k prídavnej krokvy sa vykonáva pomocou štyroch oceľových pozinkovaných klinčov odolných proti vytrhnutiu s dĺžkou 40 mm.

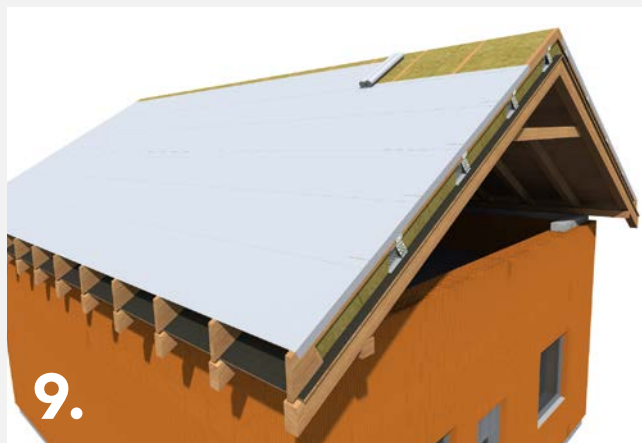


Vloženie prvej vrstvy izolácie medzi kovové držiaky
 Hrúbka prvej vrstvy izolácie ROCKTON, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS zodpovedá výške zvoleného kovového držiaka: 120 mm alebo 180 mm.



Vloženie druhej vrstvy izolácie medzi pomocné krokvy
 Hrúbka druhej vrstvy izolácie ROCKTON, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS zodpovedá výške pomocnej krokvy: 80 mm až 120 mm v prípade použitia kovového držiaka 120 mm 60 mm až 120 mm v prípade použitia kovového držiaka 180 mm. Presah izolácie cez čelné a bočné obvodové murivo musí byť min. 150 mm. Rozvody elektroinštalácie a pod. sa vedú v tepelnej izolácii. Miesto prechodu do interiéru utesníme tmelom a prelepíme tesniacou páskou.

Montážny postup



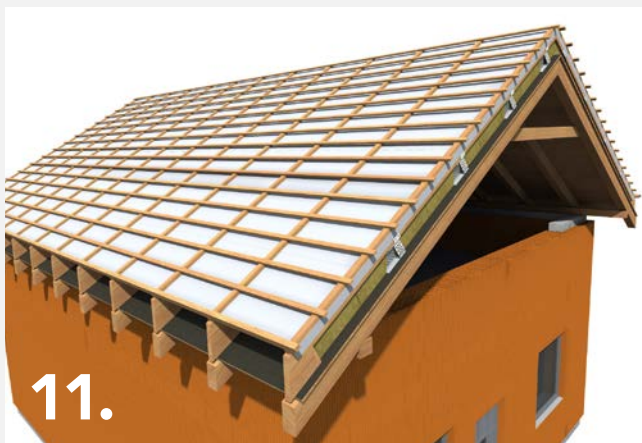
9.

Kladenie poistnej hydroizolácie difúzne otvorenej
Na pomocné krokvy sa súbežne s odkvapom položí hydroizolácia difúzne otvorená s $r_d < 0,03$ m. Poistná hydroizolácia zabraňuje zatečeniu vody do tepelnej izolácie a umožňuje prechod prípadnej vlhkosti z tepelnej izolácie do prevetrávanej medzery pod krytinou. V prípade pretrhnutia hydroizolačnej vrstvy sa otvor musí ihneď zalepiť určenou lepiacou páskou.



10.

Montáž kontralát pozdĺž krokiev
Na pomocné krokvy a hydroizolačnú vrstvu sa pripevnia kontralaty s veľkosťou 60×40 mm, ktoré slúžia na vymedzenie odvetrávacej medzery medzi odkvapom a hrebeňom.



11.

Na kontralaty sa položia laty alebo debnenie na strešnú krytinu.



12.

Kladenie strešnej krytiny.



13.

Obloženie konštrukcie šikmej strechy.

Rekonštrukcie šikmých striech nad obytným podkrovím

Cieľom rekonštrukcie je:

- zabezpečenie vzduchotesnosti na vnútornej strane konštrukcie
- zníženie tepelných strát a zvýšenie tepelnej pohody v miestnosti zvýšením hrúbky tepelnej izolácie v konštrukcii
- zlepšenie akustických parametrov konštrukcie
- oprava alebo doplnenie chýbajúcej poistnej hydroizolačnej fólie
- oprava strešnej krytiny poškodenej v dôsledku pôsobenia vonkajších vplyvov

Predpokladom úspešnej rekonštrukcie je zistenie skutočného stavu všetkých súčasných vrstiev strešného plášťa: nosnej konštrukcie, hydroizolačnej fólie, parozábrany, tepelnej izolácie atď. V prípade zistenia nedostatku je potrebné vykonať príslušné opatrenia.

Rekonštrukcia šikmej strechy nad obytným podkrovím sa môže realizovať:

- z vnútornej strany
- z vonkajšej strany

Rekonštrukcia šikmej strechy z vnútornej strany

Rekonštrukcia strešného plášťa z vnútornej strany je možná len v prípade vykonania demontáže pôvodného vnútorného obkladu.

V rámci rekonštrukcie z vnútornej strany sa dá:

- urobiť výmena pôvodnej izolácie za novú izoláciu, ktorá vyplní celý priestor medzi krokvy
- pridať ďalšia vrstva izolácie pod krokvy, pričom sa zároveň zníži vplyv tepelných mostov – krokiev
- obnoviť funkcia parozábrany a zabezpečiť jej vzduchotesnosť

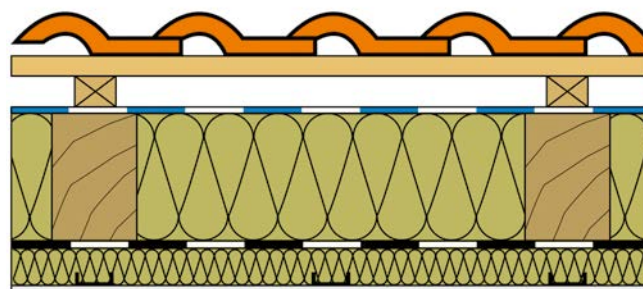
V prípade tohto spôsobu rekonštrukcie sa obytný priestor podkrovia zníži.

Skladba šikmej strechy v prípade rekonštrukcie z vnútornej strany:

- súčasná krytina na latách
- kontralaty
- súčasná poistná hydroizolácia difúzne otvorená
- izolácia vložená medzi krokvy: ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK, ROCKMIN PLUS, ROCKMIN alebo TOPROCK PREMIUM, TOPROCK SUPER, príp. TOPROCK PLUS
- parozábrana*
- izolácia v doskách vložená do sadrokartónového roštu: ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK, ROCKMIN PLUS, ROCKMIN
- konštrukcia podhľadu**

* pomer hrúbky tepelnej izolácie (rovnakého typu) pod a nad parozábranou v obytných miestnostiach sa obvykle pohybuje 1 : 5.

** je potrebné rešpektovať technologický predpis montáže sadrokartónových konštrukcií.



Zásah do strešnej konštrukcie prináša používateľom podkrovia veľké množstvo komplikácií. V dôsledku demontáže vnútorného obkladu sú podkrovné priestory určitý čas neobývatelné. To je vo väčšine prípadov z hľadiska investora (používateľa) neprijateľné a môže sa pristúpiť k rekonštrukcii z vonkajšej strany podkrovia.

Rekonštrukcia šikmej strechy z vonkajšej strany

Rekonštrukcia šikmej strechy z vonkajšej strany má obrovskú výhodu v tom, že vo väčšine prípadov nie je potrebné sťahovať nájomníkov obytného podkrovia. Pohľadové časti obytného priestoru zostanú neporušené. Pri výmene strešnej krytiny je veľmi výhodné zatepliť strešnú konštrukciu vložением izolácie medzi krokvy a nad ne. V rámci tohto spôsobu zateplenia sa dajú dosiahnuť vyššie úspory tepla, keďže nový strešný plášť spĺňa najprísnejšie tepelnoizolačné a akustické požiadavky. Zároveň sa zachová výška obytného priestoru v podkroví.

Spôsob rekonštrukcie šikmej strechy z vonkajšej strany sa zvolí podľa toho, či súčasná parozábrana je alebo nie je funkčná.

Súčasná parozábrana je funkčná

Postup pri rekonštrukcii strechy v prípade funkčnej parozábrany:

1. Pôvodný strešný plášť

Je potrebné odstrániť súčasnú krytinu, strešné laty a pôvodnú izoláciu. Súčasná izolácia sa v niektorých prípadoch môže ponechať bez výmeny.

2. Vloženie tepelnej izolácie medzi krokvy

Následne sa vykoná vloženie vrstvy tepelnej izolácie ROCKWOOL, ktorá vyplní celý priestor medzi krokvmi.

3. Montáž nadkrokvových kovových držiakov TOPROCK

Nasleduje realizácia zateplenia nad krokvmi, keď sa vykoná osadenie kovových držiakov TOPROCK na hornú hranu krokiev. Postup časti realizácie zateplenia nad krokvmi je zhodný s realizáciou zateplenia systémom TOPROCK (viac na strane 26 až 28).

4. Vloženie tepelnej izolácie nad krokvy

Medzi kovové držiaky a pomocné krokvy sa vloží tepelná izolácia ROCKWOOL (viac na strane 21).

5. Kladenie poistnej hydroizolačnej fólie difúzne otvorenej

Nasleduje kladenie kontaktnej hydroizolačnej difúznej fólie podľa odporúčaní výrobcu fólií.

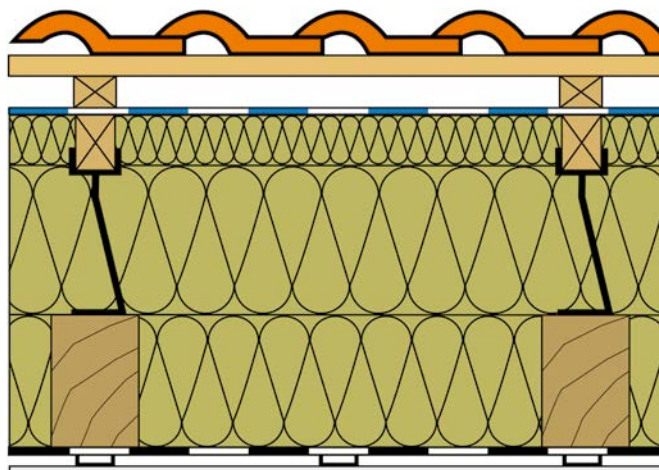
6. Kladenie strešnej krytiny

Nasleduje montáž kontralat a lát na strešnú krytinu a kladenie samotnej krytiny.

Skladba šikmej strechy v prípade rekonštrukcie z vonkajšej strany – súčasná parozábrana je funkčná:

- krytina na latách
- kontralaty 40 × 60 mm
- poistná hydroizolácia difúzne otvorená

- izolácia vložená medzi pomocné krokvy systému TOPROCK a medzi kovové držiaky: ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS
- izolácia vložená medzi krokvy: ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK, ROCKMIN PLUS, ROCKMIN alebo TOPROCK PREMIUM, TOPROCK SUPER, príp. TOPROCK PLUS
- funkčná súčasná parozábrana vrátane konštrukcie pôvodného podhľadu



Na obrázku je znázornená skladba strešného plášťa pri variante funkčnej súčasnej parozábrany, keď sa v rámci rekonštrukcie z vonkajšej strany urobí výmena izolácie medzi krokvmi a doplní sa nová vrstva izolácie nad krokvy.

Súčasná parozábrana je nefunkčná

Postup pri rekonštrukcii strechy v prípade nefunkčnej parozábrany:

1. Pôvodný strešný plášť

Je potrebné odstrániť súčasnú krytinu, strešné laty a vrstvu súčasnej tepelnej izolácie.

2. Kladenie novej parozábrany

Cez súčasné krokvy z vonkajšej strany sa vykoná kladenie špeciálnej sanačnej parozábrany s premenlivým difúznym odporom, napríklad: DÖRKEN DELTA®-NOVAFLEXX, príp. DELTA®-Sd-FLEXX. Táto parozábrana reaguje na zmeny vzdušnej vlhkosti. Čím vlhkejší je vzduch, tým je fólia priepustnejšia a difúzny odpor klesá. Umožňuje prechod vodnej pary na hornej hrane krokiev. Táto fólia sa na rozdiel od ostatných podobných fólií kladie celoplošne natiahnutím cez krokvy, bez prerušenia. Vzduchotesne zlepená a zakončená fólia tvorí spoľahlivú a funkčnú paropriepustnú vzduchotesnú vrstvu. Prerušenie na štandardné parozábrany predstavuje prácny a rizikový detail.

3. Vloženie tepelnej izolácie medzi krokvy

Následne sa vykoná vloženie vrstvy tepelnej izolácie ROCKWOOL.

4. Montáž nadkrokových kovových držiakov

Nasleduje realizácia zateplenia nad krokvmi, keď sa vykoná osadenie kovových držiakov na hornú hranu krokiev. Ďalší postup realizácie je zhodný s realizáciou zateplenia nad krokvmi systémom TOPROCK, jediný rozdiel je v type poistnej hydroizolačnej fólie.

5. Vloženie tepelnej izolácie nad krokvy

Medzi kovové držiaky a pomocné krokvy sa vloží tepelná izolácia ROCKWOOL (viac na strane 21).

6. Kladenie poistnej hydroizolačnej fólie difúzne otvorenej

Pri tomto sanačnom riešení sa musí použiť poistná hydroizolačná fólia difúzne otvorená, napríklad DÖRKEN DELTA®-MAXX PLUS s integrovanými tesniacimi páskami (tesniaca páska pod kontralaty DELTA®-NB50). Zlepením pozdĺžnych spojov jednotlivých pásov sa zvyšuje stupeň tesnosti poistnej hydroizolačnej vrstvy, čo môže zvýšiť úspory pri vykurovaní až o 9 %.

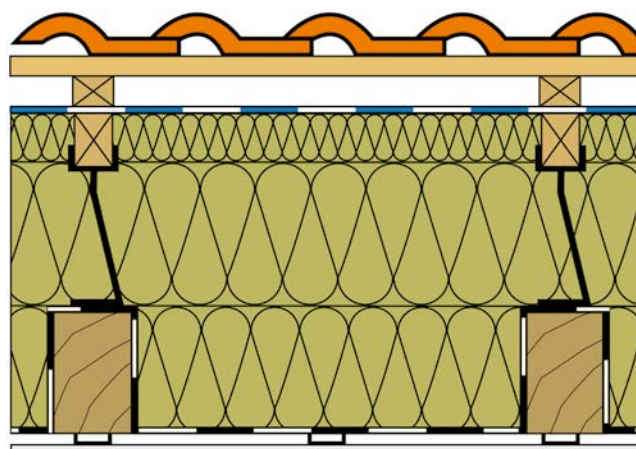
7. Kladenie strešnej krytiny

Nasleduje montáž kontralát a lát na strešnú krytinu a kladenie samotnej krytiny.

Skladba šikmej strechy v prípade rekonštrukcie z vonkajšej strany – súčasná parozábrana je nefunkčná:

- krytina na latách
- kontralaty 40 × 60 mm
- špeciálna poistná hydroizolácia difúzne otvorená
- izolácia vložená medzi pomocné krokvy systému TOPROCK a medzi kovové držiaky: ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS
- izolácia vložená medzi krokvy: ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK, ROCKMIN PLUS, ROCKMIN alebo TOPROCK PREMIUM, TOPROCK SUPER, príp. TOPROCK PLUS

- špeciálna parozábrana celoplošne položená natiiahnutím cez krokvy
- konštrukcia súčasného podhládu



Na obrázku je znázornená skladba strešného plášťa pri rekonštrukcii z vonkajšej strany pri variante aplikácie novej parozábrany a novej tepelnej izolácie.

Výsledkom realizácie rekonštrukcie strechy z vonkajšej strany, kde sa izolácia vkladá medzi krokvy a nad ne, je splnenie najprísnejších požiadaviek na tepelnú ochranu budov. Takto sa dajú doceliť odporúčané hodnoty súčiniteľa prechodu tepla stanovené pre energeticky úsporné alebo pasívne domy. V rámci tohto spôsobu rekonštrukcie sa dá v strešnej konštrukcii umiestniť až 460 mm tepelnej izolácie.

Upozornenie: riešenie tohto spôsobu rekonštrukcie, ktoré je opísané vyššie, sa dá vykonať za predpokladu zachovania relatívnej vlhkosti interiéru do 50 %. Riešenie nie je vhodné pre kúpeľne a miestnosti s dlhodobou vyššou relatívnou vlhkosťou. Viac informácií získate od výrobcov príslušných fólií.





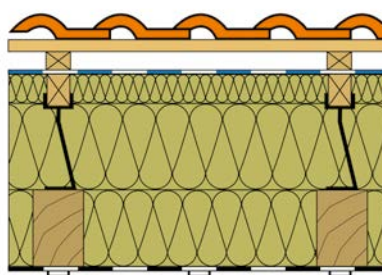
Orientačné hodnoty súčiniteľa prechodu tepla šikmých strech

v závislosti od hrúbky izolácie ROCKTON SUPER alebo SUPERROCK a spôsobu zateplenia

Zateplenie nad krokvami a medzi nimi



VEĽMI ÚSPORNÉ ZATEPLENIE
 $U = 0,09 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

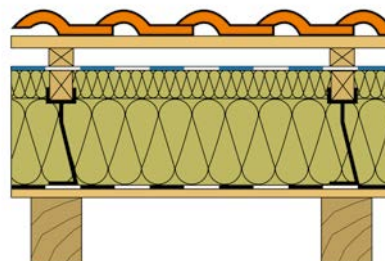


Hrúbka izolácie ROCKTON SUPER alebo SUPERROCK
**440 mm (180 + 120 mm zateplenie nad krokvami
+ 140 mm a viac medzi krokvami)**

Zateplenie nad krokvami – systém TOPROCK



ÚSPORNÉ ZATEPLENIE
 $U = 0,12 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

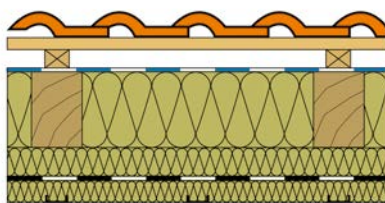


Hrúbka izolácie ROCKTON SUPER
alebo SUPERROCK **300 mm**

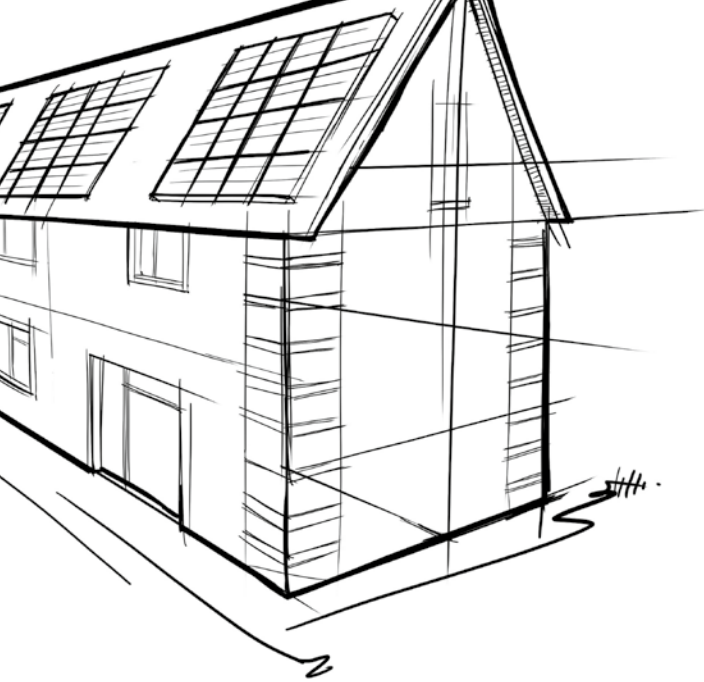
Zateplenie medzi krokvami a pod nimi



ÚSPORNÉ ZATEPLENIE
 $U = 0,12 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$



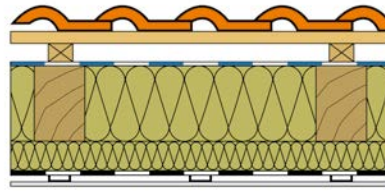
Hrúbka izolácie ROCKTON SUPER
alebo SUPERROCK **340 mm**



Zateplenie medzi krokvmi a pod nimi



MINIMÁLNE ZATEPLENIE
 $U = 0,15 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

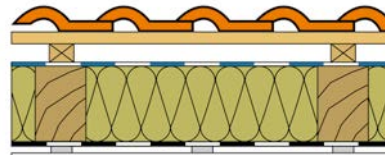


Hrúbka izolácie ROCKTON SUPER alebo SUPERROCK **280 mm**

Zateplenie medzi krokvmi



NEDOSTATOČNÉ ZATEPLENIE
 $U = 0,30 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

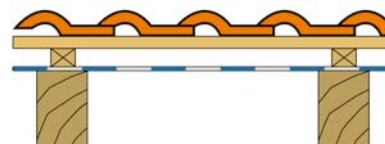


Hrúbka izolácie ROCKTON SUPER alebo SUPERROCK **160 mm**

Nezateplená konštrukcia



BEZ ZATEPLENIA – vysoké úniky tepla



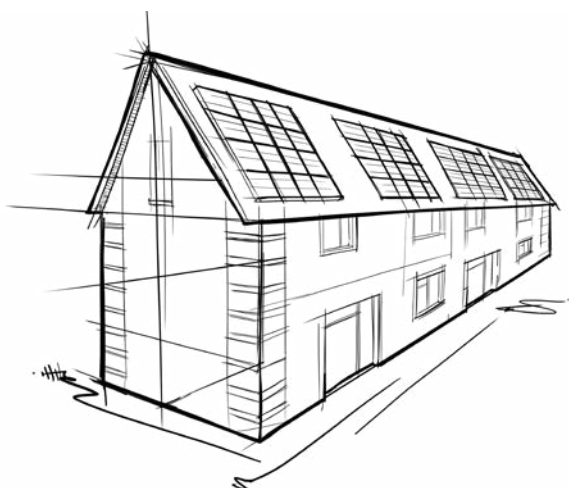
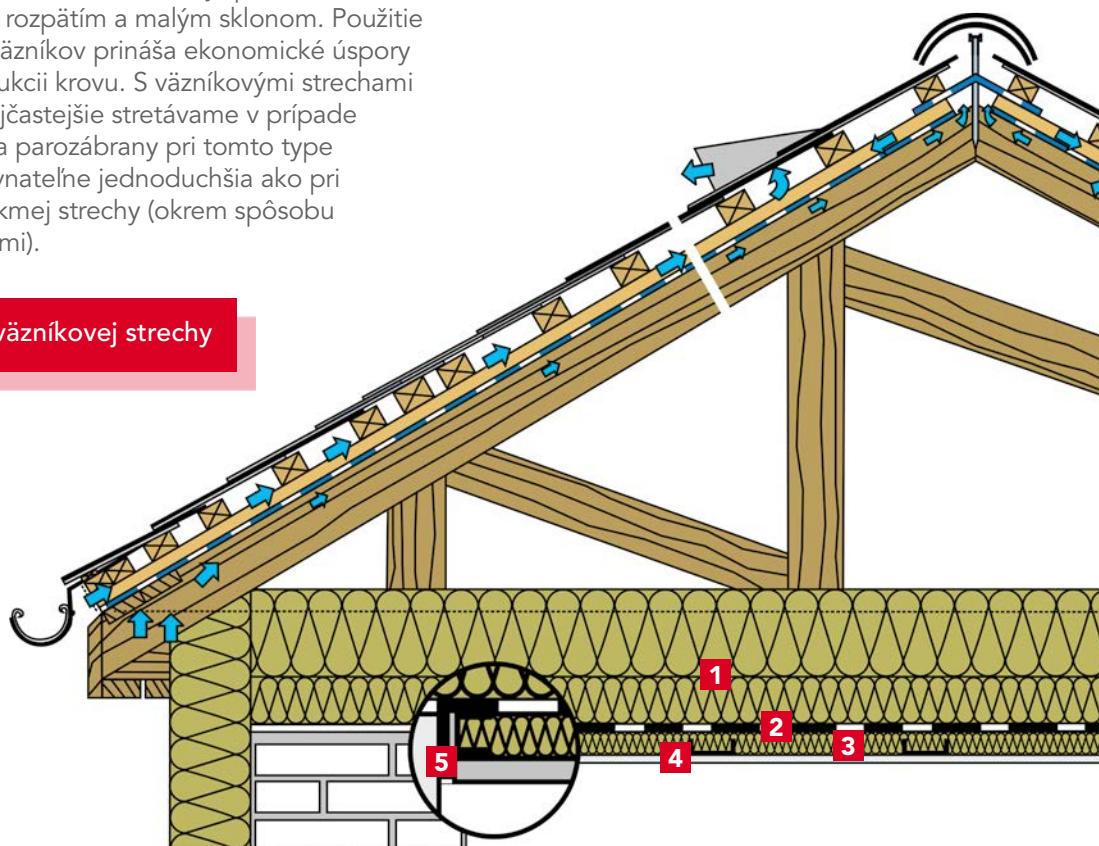
Poznámka:

Uvedené hodnoty súčiniteľa prechodu tepla U a zodpovedajúcej hrúbky izolácií sú orientačné. Vo výpočte sa uvažuje s krokvmi $160 \times 120 \text{ mm}$, s osovou vzdialenosťou $1\,000 \text{ mm}$. V prípade systému TOPROCK sa výpočet realizuje na osovú vzdialenosť kovových držiakov $2\,400 \text{ mm}$. Ďalšie informácie o výpočtoch nájdete na stranách 18 až 21. Návrh strešnej konštrukcie je potrebné posúdiť vykonaním odborného výpočtu. Normové požiadavky na zateplenie striech podľa normy STN 73 0540-2 sú uvedené na strane 6.

Zateplenie vážníkových striech

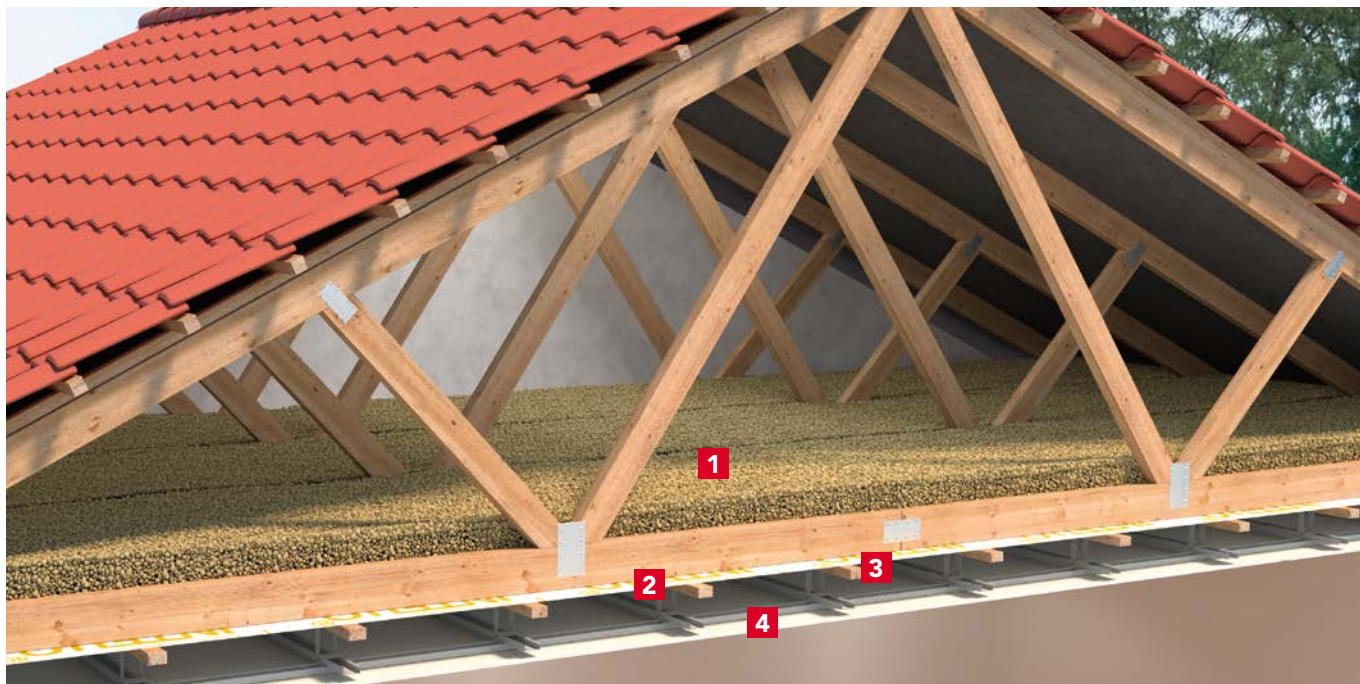
Vážníkové strešné konštrukcie sa navrhujú pri strechách so stredným a veľkým rozpätím a malým sklonom. Použitie drevených zbíjaných vážníkov prináša ekonomické úspory oproti klasickej konštrukcii krovu. S vážníkovými strechami sa v súčasnej dobe najčastejšie stretávame v prípade bungalovov. Realizácia parozábrany pri tomto type zastrešenia je neporovnateľne jednoduchšia ako pri klasickej konštrukcii šikmej strechy (okrem spôsobu zateplenia nad krokvami).

Ukážka zateplenia vážníkovej strechy



Legenda

1. Vodorovné kladenie prvej a druhej vrstvy izolácie medzi dolnú pásnicu a nad ňu
2. Parozábrana
3. Izolácia vložená do sadrokartónového roštu
4. Konštrukcia podhládu
5. Butylkaučukový tmel na ukončenie parozábrany na zvislú konštrukciu



- 1 **GRANROCK SUPER, GRANROCK PREMIUM** hr. 400 mm
- 2 Parozábrana
- 3 Laty a vzduchová medzera
- 4 Konštrukcia sadrokartónového podhľadu



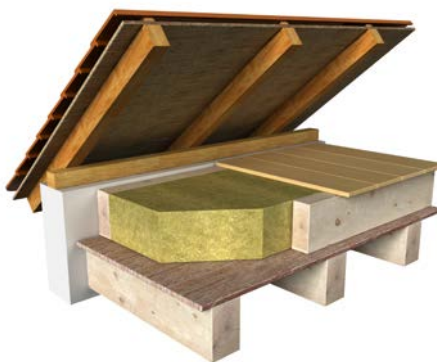
- 1 **ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK, ROCKMIN PLUS, ROCKMIN** alebo **TOPROCK PREMIUM, TOPROCK SUPER, TOPROCK PLUS,**
- 2 Parozábrana
- 3 Vzduchová medzera
- 4 Konštrukcia sadrokartónového podhľadu

Spôsoby zateplenia podlahy na povale

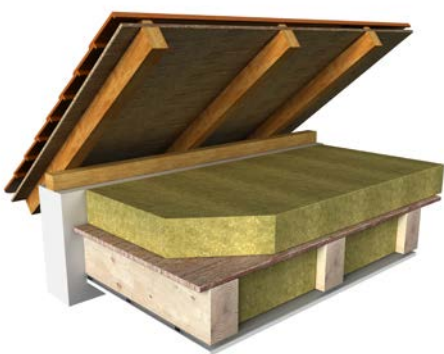
Spôsoby zateplenia podlahy na povale alebo stropu pod nevykurovaným podkrovím (neobývaný podkrovný priestor a strecha bez tepelnej izolácie)



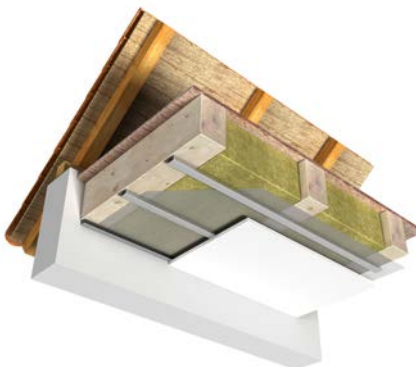
Zateplenie nepochôdznej podlahy na povale
– izolácia v doskách v súvislej vrstve



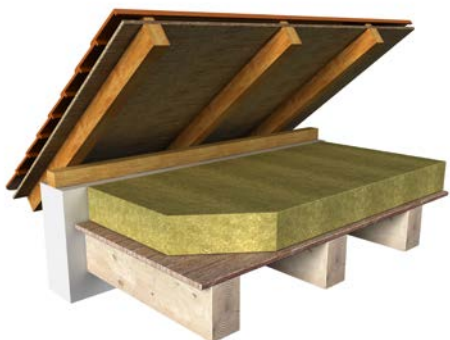
Zateplenie pochôdznej podlahy na povale
– izolácia medzi trámovou konštrukciou



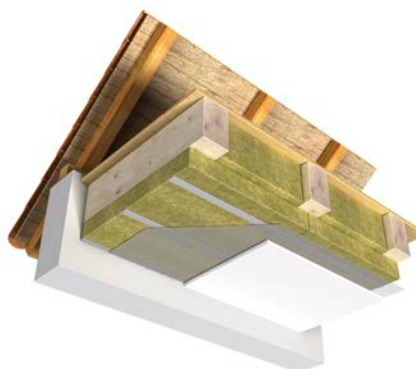
Zateplenie nepochôdznej podlahy na povale
– izolácia nad trámami a medzi nimi



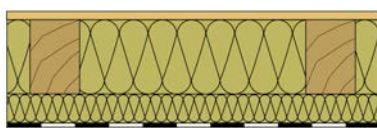
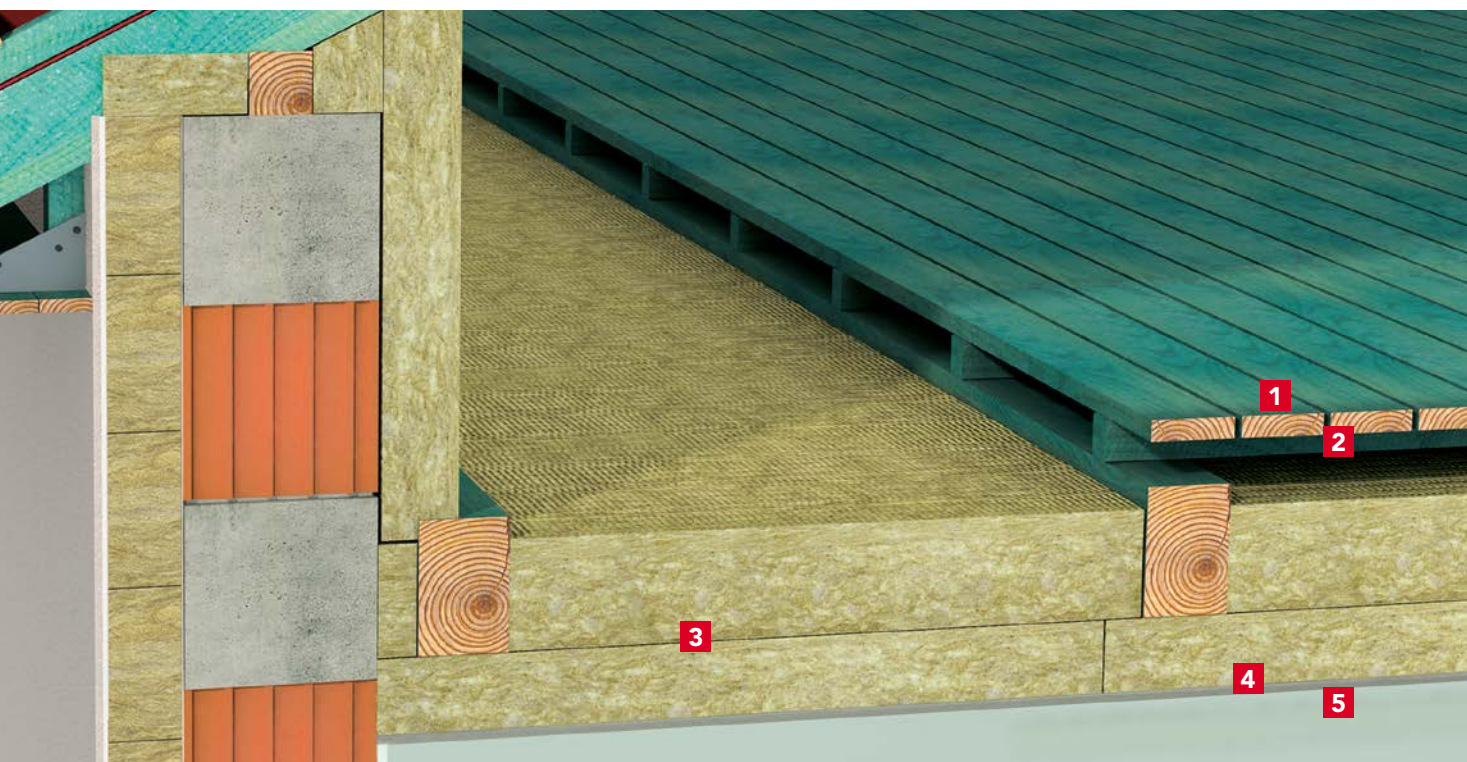
Zateplenie pochôdznej podlahy na povale
– izolácia medzi trámami



Zateplenie nepochôdznej podlahy na povale
– izolácia v roľkách v súvislej vrstve



Zateplenie pochôdznej podlahy na povale
– izolácia medzi trámami a v podhláde



- | | |
|---|---|
| 1 | Prkenná podlaha |
| 2 | Trámová konštrukcia |
| 3 | ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK, ROCKMIN PLUS, ROCKMIN alebo TOPROCK PREMIUM, TOPROCK SUPER, TOPROCK PLUS |
| 4 | Parozábrana |
| 5 | Sadrokartón |

Odporúčané hrúbky izolácií pre zateplenie podláh na trámovom strope pod nevykurovaným podkrovím

Zateplenie trámového stropu pod nevykurovaným podkrovím (izolácia položená v súvislej vrstve shora)

Celková hrúbka izolácie [mm]	400	360	300	280	240	220	200	180
Orientačný súčiniteľ prechodu tepla U [W/m ² ·K]								
ROCKTON PREMIUM	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	0,20
SUPERROCK PREMIUM	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20
ROCKTON SUPER, SUPERROCK, TOPROCK PREMIUM	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	0,21
ROCKMIN PLUS, TOPROCK SUPER	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22
ROCKMIN, TOPROCK PLUS	0,11	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,21	0,23

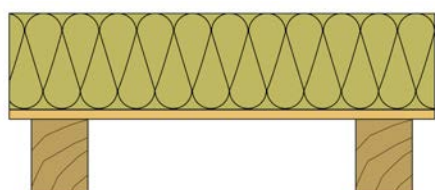
Zateplenie trámového stropu pod nevykurovanou povalou (izolácia umiestnená medzi trámami a v súvislej vrstve na podlahe povaly alebo v podhláde)

Celková hrúbka izolácie [mm]	400	360	300	280	240	220	200	180
Orientačný súčiniteľ prechodu tepla U [W/m ² ·K]								
ROCKTON PREMIUM	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	0,22	0,26	0,28
SUPERROCK PREMIUM	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	0,23	0,26	0,28
ROCKTON SUPER, SUPERROCK, TOPROCK PREMIUM	0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	0,23	0,27	0,29
ROCKMIN PLUS, TOPROCK SUPER	0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	0,24	0,28	0,30
ROCKMIN, TOPROCK PLUS	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	0,25	0,29	0,31

V tabuľke vyznačenej hodnoty červeným písmom znamenajú splnenie odporúčaných hodnôt U_{r3} .
Uvedené hodnoty U sú orientačné a vypočítané so zahrnutím vplyvu trámov s rozmerom 220 × 140 a osovou vzdialenosťou 750 mm.

Orientačné hodnoty súčiniteľa prechodu tepla podláh

v závislosti od hrúbky podlahy a spôsobu zateplenia



Hrúbka izolácie ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo TOPROCK PREMIUM **400 mm**

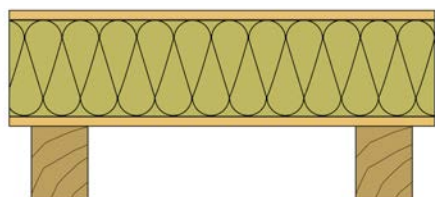
$U = 0,10$

VEĽMI ÚSPORNÉ ZATEPLENIE

Zateplenie nepochôdznej podlahy – izolácia v súvislej vrstve

Vytvorenie nepochôdznej podlahy vodorovným kladením izolácie v súvislej vrstve, ktorá je nezaťažaná. Týmto spôsobom sa dá zatepliť podlaha nevyužívanej povaly.

- Izolácia kladená v súvislej vrstve (nezaťažaná), záklop, trámy



Hrúbka izolácie ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo TOPROCK PREMIUM **300 mm**

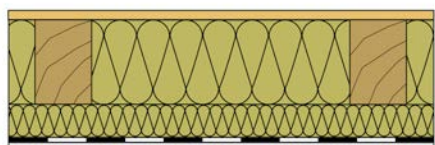
$U = 0,15$

VEĽMI ÚSPORNÉ ZATEPLENIE

Zateplenie pochôdznej podlahy – izolácia medzi trámovou konštrukciou

Vytvorenie pochôdznej podlahy vložением izolácie medzi drevené hranoly, keď sa nezaťažá izolačná výplň. Priechodná podlaha vznikne zaklopením doskami alebo OSB doskou.

- Debnenie, izolácia vložená medzi trámovou konštrukciou, záklop, trámy



Hrúbka izolácie ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo TOPROCK PREMIUM **240 mm**

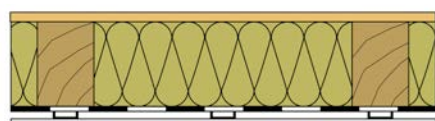
$U = 0,19$

ÚSPORNÉ ZATEPLENIE

Zateplenie pochôdznej podlahy – izolácia medzi trámami a v súvislej vrstve na podlahe povaly alebo v podhláde

Zateplenie stropnej konštrukcie vložением izolácie medzi trámy a do konštrukcie podhládu.

- Debnenie, izolácia vložená medzi trámy, izolácia vložená do sadrokartónového roštu, parozábrana, sadrokartónový podhlád



Hrúbka izolácie ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo TOPROCK PREMIUM **220 mm**

$U = 0,23$

NEDOSTATOČNÉ ZATEPLENIE

Zateplenie pochôdznej podlahy – izolácia medzi trámami

Zateplenie stropnej konštrukcie vložением izolácie medzi trámy.

- Debnenie, izolácia vložená medzi trámy, parozábrana, vzduchová medzera, sadrokartónový podhlád

Využitie kamennej vlny ROCKWOOL aj v ďalších konštrukciách



ROCKTON PREMIUM



OPIS VÝROBKU	Univerzálne dosky z nehorľavej kamennej vlny sú určené pre tepelné, zvukové a protipožiarne izolácie rôznych stavebných konštrukcií. Dosky sú ideálne pre použitie v sadrokartónových konštrukciách priečok, predstien a podhládov, majú široké uplatnenie v suchej výstavbe. Izolácie sú vhodné pre zateplenie šikmých striech, trámových stropov, nepochôdznych stropných konštrukcií, drevostavieb a prevetrávaných fasád. Izolácia ROCKTON PREMIUM v hrúbke 50 mm a viac má najvyššiu triedu zvukovej pohltivosti - triedu A. Dosky sú v celom objeme hydrofobizované. Hydrofobizácia predstavuje ochranu izolácie pred pôsobením vzdušnej vlhkosti a zabezpečuje stekanie vody po povrchu izolácie	
KÓD VÝROBKU	MW-EN13162-T3-CS(10)0,5-WS-WL(P)-AW 0,90-MU1 hr. 50-99 mm MW-EN13162-T3-CS(10)0,5-WS-WL(P)-AW 1,00-MU1 hr. ≥100 mm	
NORMA	EN 13162:2012+A1:2015	
CERTIFIKÁT CE	1390-CPR-0364/13/P	
OBLASŤ POUŽITIA	Nehorľavá izolácia pre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ priečky a predstien ▪ zavesené podhlády ▪ šikmé strechy – zateplenie medzi a pod krokvami ▪ šikmé strechy – zateplenie nad krokvami – systém TOPROCK ▪ výplň trámových stropov a podláh na vankúšoch ▪ nepochôdzne podlahy na povale ▪ stropy (pivnice, garáže) ▪ drevostavby ▪ prevetrávané fasády, sendvičové a kazetové steny ▪ dvojplášťové ploché strechy – izolácia spodného plášťa 	
TECHNICKÉ PARAMETRE	Deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti	$\lambda_0 = 0,033 \text{ W/mK}$
	Zvuková pohltivosť AW (α_w):	0,90 pre hr. 50–99 mm 1,00 pre hr. 100–200 mm
	Krátkodobá nasiakavosť	WS ≤ 1 kg/m ²
	Dlhodobá nasiakavosť	WL(P) ≤ 3 kg/m ²
	Priepustnosť vodnej pary (μ)	MU1
	Trieda reakcie na oheň	A1
	Stálosť reakcie na oheň pri pôsobení tepla, vplyve počasia, starnutí / degradácii	A1
	Stálosť súčiniteľa tepelnej vodivosti pri starnutí	$\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$
	Charakteristická hodnota zaťaženia	max. 0,55 kN/m ³
BALENIE A SKLADOVANIE	Dosky ROCKTON PREMIUM sú nekomprimované, balené do polyetylénovej fólie s označením výrobcu a základnými údajmi na štítku. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2200 × 1200 × 2750 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Palety sa skladujú v jednej vrstve, podľa podmienok skladovania uvedených v aktuálnom Katalógu výrobkov a cien. Rozbalené z palety musia byť skladované na suchom mieste.	



Najvyššia trieda zvukovej pohltivosti – Trieda A
d ≥ 50 mm, podľa EN ISO 11654

dĺžka	šírka	hrúbka	tepelný odpor R	počet dosiek v balíku	počet m ² v balíku	počet balíkov na palete	počet m ² na palete
[mm]	[mm]	[mm]	[m ² ·K·W ⁻¹]	[ks]	[m ²]	[balíky]	[m ²]
1 000	610	50	1,50	12	7,32	20	146,4
1 000	610	100	3,00	6	3,66	20	73,2
1 000	610	120	3,60	5	3,05	20	61,0
1 000	610	140	4,20	4	2,44	20	48,8
1 000	610	150	4,50	4	2,44	20	48,8
1 000	610	160	4,80	3	1,83	25	45,75
1 000	610	200	6,05	3	1,83	20	36,6

Dosky ROCKTON PREMIUM sú nekomprimované. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2 200 × 1 200 × 20750 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste. Bližšie informácie nájdete v technickom liste na stránkach www.rockwool.sk.

ROCKTON SUPER



OPIS VÝROBKU	Dosky z nehorľavej kamennej vlny sú určené pre tepelné, zvukové a protipožiarne izolácie rôznych stavebných konštrukcií. Izolácie sú vhodné pre zateplenie šikmých striech, trámových stropov, nepochôdných stropných konštrukcií, drevostavieb a prevetrávaných fasád. Sú ideálne pre použitie v sadrokartónových konštrukciách priečok, predstien a podhládov, majú široké uplatnenie v suchej výstavbe. Izolácia ROCKTON SUPER v hrúbke 50 mm a viac má najvyššiu triedu zvukovej pohltivosti - triedu A. Dosky sú v celom objeme hydrofobizované. Hydrofobizácia predstavuje ochranu izolácie pred pôsobením vzdušnej vlhkosti a zabezpečuje stekanie vody po povrchu izolácie.	
KÓD VÝROBKU	MW-EN 13162-T3-CS(10)0,5-WS-WL(P)-MU1 hr. 40 mm MW-EN 13162-T3-CS(10)0,5-WS-WL(P)-AW 0,90-MU1 hr. 50-99 mm MW-EN 13162-T3-CS(10)0,5-WS-WL(P)-AW 0,95-MU1 hr. 100-200 mm	
NORMA	EN 13162:2012+A1:2015	
CERTIFIKÁT CE	1390-CPR-0363/13/P; 1390-CPR-0364/13/P	
OBLASŤ POUŽITIA	Nehorľavá izolácia pre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ priečky a predsteny ▪ zavesené podhlady ▪ šikmé strechy – zateplenie medzi a pod krokvi ▪ šikmé strechy – zateplenie nad krokvi – systém TOPROCK ▪ výplň trámových stropov a podláh na vankúšoch ▪ nepochôdne podlahy na povale ▪ drevostavby ▪ prevetrávané fasády, sendvičové a kazetové steny ▪ dvojplášťové ploché strechy – izolácia spodného plášťa 	
TECHNICKÉ PARAMETRE	Deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti	$\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$
	Zvuková pohltivosť AW (α_w):	0,90 pre hr. 50–99 mm 0,95 pre hr. 100–200 mm
	Krátkodobá nasiakavosť	$WS \leq 1 \text{ kg/m}^2$
	Dlhodobá nasiakavosť	$WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$
	Priepustnosť vodnej pary (μ)	MU1
	Trieda reakcie na oheň	A1
	Stálosť reakcie na oheň pri pôsobení tepla, vplyve počasia, starnutí / degradácii	A1
	Stálosť súčiniteľa tepelnej vodivosti pri starnutí	$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$
	Charakteristická hodnota zaťaženia	max. 0,43 kN/m ³
BALENIE A SKLADOVANIE	Dosky ROCKTON SUPER sú nekomprimované, balené do polyetylénovej fólie s označením výrobcu a základnými údajmi na štítku. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2 200 × 1 200 × 20750 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Palety sa skladujú v jednej vrstve, podľa podmienok skladovania uvedených v aktuálnom Katalógu výrobkov a cien. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste.	



Najvyššia trieda zvukovej pohltivosti – Trieda A
d ≥ 50 mm, podľa EN ISO 11654

dĺžka	šírka	hrúbka	tepelný odpor R	počet dosiek v balíku	počet m ² v balíku	počet balíkov na palete	počet m ² na paletu
[mm]	[mm]	[mm]	[m ² .K.W ⁻¹]	[ks]	[m ²]	[balíky]	[m ²]
1 000	610	40	1,10	15	9,15	20	183,0
1 000	610	50	1,40	12	7,32	20	146,4
1 000	610	60	1,70	10	6,10	20	122,0
1 000	610	70	2,00	8	4,88	20	97,6
1 000	610	80	2,25	6	3,66	25	91,5
1 000	610	100	2,85	6	3,66	20	73,2
1 000	610	120	3,40	5	3,05	20	61,0
1 000	610	140	4,00	4	2,44	20	48,8
1 000	610	150	4,25	4	2,44	20	48,8
1 000	610	160	4,55	3	1,83	25	45,75
1 000	610	180	5,10	3	1,83	20	36,6
1 000	610	200	5,70	3	1,83	20	36,6
1 000	625	40	1,10	15	9,375	20	187,5
1 000	625	50	1,40	12	7,50	20	150,0
1 000	625	60	1,70	10	6,25	20	125,0
1 000	625	80	2,25	6	3,75	25	93,75
1 000	625	100	2,85	6	3,75	20	75,0

Dosky ROCKTON SUPER sú nekomprimované. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2 200 × 1 200 × 20750 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste. Bližšie informácie nájdete v technickom liste na stránkach www.rockwool.sk.

SUPERROCK PREMIUM



OPIS VÝROBKU	Dosky z nehorľavej kamennej vlny sú určené pre tepelné, zvukové a protipožiarne izolácie rôznych stavebných konštrukcií. Izolácie sú vhodné pre zateplenie šikmých striech, trámových stropov, nepochôdných stropných konštrukcií, drevostavieb a prevetrávaných fasád. Sú ideálne pre izoláciu priečok, predstien a podhládov. Izolácia SUPERROCK PREMIUM v hrúbke 50 mm a viac má najvyššiu triedu zvukovej pohltivosti - triedu A. Dosky sú v celom objeme hydrofobizované. Hydrofobizácia predstavuje ochranu izolácie pred pôsobením vzdušnej vlhkosti a zabezpečuje stekanie vody po povrchu izolácie.	
KÓD VÝROBKU	MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-AW 0,90-MU1 hr. 50-99 mm MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-AW 1,00-MU1 hr. 100-200 mm	
NORMA	EN 13162:2012+A1:2015	
CERTIFIKÁT CE	1390-CPR-0364/13/P	
OBLASŤ POUŽITIA	Nehorľavá izolácia pre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ šikmé strechy – zateplenie medzi a pod krokami ▪ šikmé strechy – zateplenie nad krokami – systém TOPROCK ▪ výplň trámových stropov a podláh na vanúškoch ▪ nepochôdne podlahy na povale ▪ priečky a predsteny ▪ zavesené podhlády ▪ drevostavby ▪ prevetrávané fasády, kazetové steny ▪ dvojplášťové ploché strechy – izolácia spodného plášťa 	
TECHNICKÉ PARAMETRE	Deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti	$\lambda_D = 0,034 \text{ W/mK}$
	Zvuková pohltivosť AW (α_w):	0,90 pre hr. 50–99 mm 1,00 pre hr. 100–200 mm
	Krátkodobá nasiakavosť	WS $\leq 1 \text{ kg/m}^2$
	Dlhodobá nasiakavosť	WL(P) $\leq 3 \text{ kg/m}^2$
	Priepustnosť vodnej pary (μ)	MU1
	Trieda reakcie na oheň	A1
	Stálosť reakcie na oheň pri pôsobení tepla, vplyve počasia, starnutí / degradácii	A1
	Stálosť súčiniteľa tepelnej vodivosti pri starnutí	$\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$
Charakteristická hodnota zaťaženia	max. 0,38 kN/m ³	
BALENIE A SKLADOVANIE	Dosky SUPERROCK PREMIUM sú komprimované, balené do polyetylénovej fólie s označením výrobcu a základnými údajmi na štítku. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2 200 × 1 200 × 20750 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Palety sa skladujú v jednej vrstve, podľa podmienok skladovania uvedených v aktuálnom Katalógu výrobkov a cien. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste.	



Najvyššia trieda zvukovej pohltivosti – Trieda A
d $\geq 50 \text{ mm}$, podľa EN ISO 11654

dĺžka	šírka	hrúbka	tepelný odpor R	počet dosiek v balíku	počet m ² v balíku	počet balíkov na palete	počet m ² na palete
[mm]	[mm]	[mm]	[m ² ·K·W ⁻¹]	[ks]	[m ²]	[balíky]	[m ²]
1 000	610	50	1,45	15	9,15	30	274,5
1 000	610	75	2,20	10	6,10	30	183,0
1 000	610	100	2,90	8	4,88	30	146,4
1 000	610	150	4,40	5	3,05	30	91,5
1 000	610	180	5,25	4	2,44	30	73,2
1 000	610	200	5,85	4	2,44	30	73,2

Dosky SUPERROCK PREMIUM sú komprimované. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2 200 × 1 200 × 2 750 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste. Bližšie informácie nájdete v technickom liste na stránkach www.rockwool.sk.

TOPROCK PREMIUM



OPIS VÝROBKU	Role z nehorľavej kamennej vlny sú určené pre tepelné, zvukové a protipožiarne izolácie stavebných konštrukcií. Sú vhodné pre zateplenie šikmých striech, nepochôdznych podláh na povale, ideálne ako výplňová izolácia stropných konštrukcií, trámových stropov, podláh na vankúšoch a rámových konštrukcií drevostavieb. Role sú v celom objeme hydrofobizované. Hydrofobizácia znamená ochranu izolácie pred pôsobením vzdušnej vlhkosti a umožňuje stekanie vody po povrchu izolácie.	
KÓD VÝROBKU	MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)- MU1	
NORMA	EN 13162:2012+A1:2015	
CERTIFIKÁT CE	1390-CPR-0364/13/P	
OBLASŤ POUŽITIA	Nehorľavá izolácia pre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ výplň trámových stropov a podláh na vankúšoch ▪ nepochôdzne podlahy na povale ▪ šikmé strechy – zateplenie medzi a pod krokvami ▪ dvojplášťové ploché strechy – izolácia spodného plášťa ▪ drevostavby 	
TECHNICKÉ PARAMETRE	Deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti	$\lambda_0 = 0,035 \text{ W/mK}$
	Krátkodobá nasiakavosť	$WS \leq 1 \text{ kg/m}^2$
	Dlhodobá nasiakavosť	$WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$
	Priepustnosť vodnej pary (μ)	MU1
	Trieda reakcie na oheň	A1
	Stálosť reakcie na oheň pri pôsobení tepla, vplyve počasia, starnutí / degradácii	A1
	Stálosť súčiniteľa tepelnej vodivosti pri starnutí	$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$
Charakteristická hodnota zataženia	max. $0,40 \text{ kN/m}^3$	
BALENIE A SKLADOVANIE	Role TROCK PREMIUM sú komprimované a balené do polyetylénovej fólie s označením výrobcu a základnými údajmi na štítku. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi $2200 \times 1000 \times 2730 \text{ mm}$. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Palety sa skladujú v jednej vrstve, podľa podmienok skladovania uvedených v aktuálnom Katalógu výrobkov a cien. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste.	

dĺžka	šírka	hrúbka	tepelný odpor R	počet rolí na palete	počet m ² v roli	počet m ² na palete
[mm]	[mm]	[mm]	[m ² ·K·W ⁻¹]	[ks]	[m ²]	[balíky]
5 000	1 000	100	2,85	20	5,0	100
4 500	1 000	120	3,40	20	4,5	90
3 500	1 000	150	4,25	20	3,5	70
2 500	1 000	180	5,10	20	2,5	50
2 500	1 000	200	5,70	20	2,5	50

Priemer rolky 600 mm.

Role TROCK PREMIUM sú komprimované. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi $2200 \times 1000 \times 2730 \text{ mm}$. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste. Bližšie informácie nájdete v technickom liste na stránkach www.rockwool.sk.

SUPERROCK



OPIS VÝROBKU	Dosky z nehorľavej kamennej vlny sú určené pre tepelné, zvukové a protipožiarnu izolácie rôznych stavebných konštrukcií. Majú široké uplatnenie v suchej výstavbe. Izolácie sú vhodné pre zateplenie drevostavieb, šikmých striech, trámových stropov, nepochôdných stropných konštrukcií, priečok, predstien a podhládov. Dosky sú vhodné pre izoláciu prevetrávaných fasád. Izolácia SUPERROCK v hrúbke 100 mm a viac má najvyššiu triedu zvukovej pohltivosti - triedu A. Dosky sú v celom objeme hydrofobizované. Hydrofobizácia predstavuje ochranu izolácie pred pôsobením vzdušnej vlhkosti a zabezpečuje stekanie vody po povrchu izolácie.	
KÓD VÝROBKU	MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-AW 0,75-MU1 hr. 50-99 mm; MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-AW 1,00-MU1 hr. 100-200 mm	
NORMA	EN 13162:2012+A1:2015	
CERTIFIKÁT CE	1390-CPR-0363/13/P; 1390-CPR-0364/13/P	
OBLASŤ POUŽITIA	Nehorľavá izolácia pre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ drevostavby ▪ priečky a predsteny ▪ šikmé strechy – zateplenie medzi a pod krokvami ▪ šikmé strechy – zateplenie nad krokvami – systém TOPROCK ▪ zavesené podhlády ▪ výplň trámových stropov a podláh na vankúšoch ▪ nepochôdne podlahy na povale ▪ prevetrávané fasády, kazetové steny ▪ dvojplášťové ploché strechy – izolácia spodného pláštá 	
TECHNICKÉ PARAMETRE	Deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti	$\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$
	Zvuková pohltivosť AW (α_w):	0,75 pre hr. 50–99 mm 1,00 pre hr. 100–200 mm
	Krátkodobá nasiakavosť	$WS \leq 1 \text{ kg/m}^2$
	Dlhodobá nasiakavosť	$WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$
	Priepustnosť vodnej pary (μ)	MU1
	Trieda reakcie na oheň	A1
	Stálosť reakcie na oheň pri pôsobení tepla, vplyve počasia, starnutí / degradácii	A1
	Stálosť súčiniteľa tepelnej vodivosti pri starnutí	$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$
	Charakteristická hodnota zataženia	max. 0,38 kN/m ³
BALENIE A SKLADOVANIE	Dosky SUPERROCK sú komprimované, balené do polyetylénovej fólie s označením výrobcu a základnými údajmi na štítku. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2 200 × 1 200 × 20750 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Palety sa skladujú v jednej vrstve, podľa podmienok skladovania uvedených v aktuálnom Katalógu výrobkov a cien. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste.	



Najvyššia trieda zvukovej pohltivosti – Trída A
d ≥ 100 mm, podľa EN ISO 11654

dĺžka	šírka	hrúbka	tepelný odpor R	počet dosiek v balíku	počet m ² v balíku	počet balíkov na palete	počet m ² na paletu
[mm]	[mm]	[mm]	[m ² ·K·W ⁻¹]	[ks]	[m ²]	[balíky]	[m ²]
1 000	610	50	1,40	15	9,15	30	274,5
1 000	610	60	1,70	12	7,32	30	219,6
1 000	610	75	2,10	10	6,10	30	183,0
1 000	610	100	2,85	8	4,88	30	146,4
1 000	610	120	3,40	7	4,27	30	128,1
1 000	610	140	4,00	6	3,66	30	109,8
1 000	610	150	4,25	5	3,05	30	91,5
1 000	610	160	4,55	5	3,05	30	91,5
1 000	610	180	5,10	4	2,44	30	73,2
1 000	610	200	5,70	4	2,44	30	73,2
1 000	580	60	1,70	12	6,96	30	208,8
1 000	580	80	2,25	10	5,80	30	174,0
1 000	580	100	2,85	8	4,64	30	139,2
1 000	580	120	3,40	7	4,06	30	121,8
1 000	580	140	4,00	6	3,48	30	104,4
1 000	580	160	4,55	5	2,90	30	87,0
1 000	580	180	5,10	4	2,32	30	69,6

Dosky SUPERROCK sú komprimované. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2 200 × 1 200 × 2 750 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste. Bližšie informácie nájdete v technickom liste na stránkach www.rockwool.sk.

TOPROCK SUPER

OPIS VÝROBKU	Role z nehorľavej kamennej vlny sú určené pre tepelné, zvukové a protipožiarne izolácie stavebných konštrukcií. Sú vhodné pre zateplenie šikmých striech, nepochôdných podláh na povale, ideálne ako výplňová izolácia stropných konštrukcií, trámových stropov, podláh na vankúšoch a rámových konštrukcií drevostavieb. Pásky sú v celom objeme hydrofobizované. Hydrofobizácia znamená ochranu izolácie pred pôsobením vzdušnej vlhkosti a umožňuje stekanie vody po povrchu izolácie.	
KÓD VÝROBKU	MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)- MU1	
NORMA	EN 13162:2012+A1:2015	
CERTIFIKÁT CE	1390-CPR-0364/13/P	
OBLASŤ POUŽITIA	Nehorľavá izolácia pre: <ul style="list-style-type: none"> ■ výplň trámových stropov a podláh na vankúšoch ■ nepochôdzne podlahy na povale ■ šikmé strechy – zateplenie medzi a pod krokami ■ dvojplášťové ploché strechy – izolácia spodného plášťa ■ drevostavby 	
TECHNICKÉ PARAMETRE	Deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti	$\lambda_D = 0,037 \text{ W/mK}$
	Krátkodobá nasiakavosť	$WS \leq 1 \text{ kg/m}^2$
	Dlhodobá nasiakavosť	$WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$
	Priepustnosť vodnej pary (μ)	MU1
	Trieda reakcie na oheň	A1
	Stálosť reakcie na oheň pri pôsobení tepla, vplyve počasia, starnutí / degradácii	A1
	Stálosť súčiniteľa tepelnej vodivosti pri starnutí	$\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$
BALENIE A SKLADOVANIE	Charakteristická hodnota zaťaženia max. 0,33 kN/m ³	
	Role TOPROCK SUPER sú komprimované a balené do polyetylénovej fólie s označením výrobcu a základnými údajmi na štítku. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2200 × 1000 × 2730 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Palety sa skladujú v jednej vrstve, podľa podmienok skladovania uvedených v aktuálnom Katalógu výrobkov a cien. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste.	



dĺžka	šírka	hrúbka	tepelný odpor R	počet ról na palete	počet m ² v roli	počet m ² na palete
[mm]	[mm]	[mm]	[m ² ·K·W ⁻¹]	[ks]	[m ²]	[balíky]
3 500	1 000	100	2,70	35	3,5	122,5
2 400	1 000	150	4,05	35	2,4	84,0
2 000	1 000	180	4,85	35	2,0	70,0
1 800	1 000	200	5,4	35	1,8	63,0

Priemer rólky 400 mm.

Role TOPROCK SUPER sú komprimované. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2 200 × 1 000 × 2 730 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste. Bližšie informácie nájdete v technickom liste na stránkach www.rockwool.sk.

ROCKMIN PLUS



OPIS VÝROBKU	Dosky z nehorľavej kamennej vlny sú určené pre tepelné, zvukové a protipožiarne izolácie rôznych stavebných konštrukcií. Izolácie sú ideálne pre zateplenie šikmých striech, trámových stropov, nepochôdných stropných konštrukcií. Dosky sú vhodné pre izoláciu priečok, predstien, podhládov a drevostavieb. Izolácia ROCKMIN PLUS v hrúbke 50 mm a viac má najvyššiu triedu zvukovej pohltivosti - triedu A. Dosky sú v celom objeme hydrofobizované. Hydrofobizácia predstavuje ochranu izolácie pred pôsobením vzdušnej vlhkosti a zabezpečuje stekanie vody po povrchu izolácie.	
KÓD VÝROBKU	MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-AW 0,90-MU1 tl. 50-99 mm MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-AW 1,00-MU1 tl. 100-200 mm	
NORMA	EN 13162:2012+A1:2015	
CERTIFIKÁT CE	1390-CPR-0363/13/P; 1390-CPR-0364/13/P	
OBLASŤ POUŽITIA	Nehorľavá izolácia pre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ šikmé strechy – zateplenie medzi a pod krokvami ▪ šikmé strechy – zateplenie nad krokvami – systém TOPROCK ▪ priečky a predsteny ▪ zavesené podhlády ▪ výplň trámových stropov a podláh na vankúšoch ▪ nepochôdne podlahy na povale ▪ drevostavby ▪ dvojplášťové ploché strechy – izolácia spodného plášťa 	
TECHNICKÉ PARAMETRE	Deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti	$\lambda_0 = 0,037 \text{ W/mK}$
	Zvuková pohltivosť AW (α_w):	0,90 pre hr. 50–99 mm 1,00 pre hr. 100–200 mm
	Krátkodobá nasiakavosť	$WS \leq 1 \text{ kg/m}^2$
	Dlhodobá nasiakavosť	$WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$
	Priepustnosť vodnej pary (μ)	MU1
	Trieda reakcie na oheň	A1
	Stálosť reakcie na oheň pri pôsobení tepla, vplyve počasia, starnutí / degradácii	A1
	Stálosť súčiniteľa tepelnej vodivosti pri starnutí	$\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$
BALENIE A SKLADOVANIE	Dosky ROCKMIN PLUS sú komprimované, balené do polyetylénovej fólie s označením výrobcu a základnými údajmi na štítku. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2 200 × 1 200 × 20750 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Palety sa skladujú v jednej vrstve, podľa podmienok skladovania uvedených v aktuálnom Katalógu výrobkov a cien. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste.	



Najvyššia trieda zvukovej pohltivosti – Trieda A
d ≥ 50 mm, podľa EN ISO 11654

dĺžka	šírka	hrúbka	tepelný odpor R	počet dosiek v balíku	počet m ² v balíku	počet balíkov na paletu	počet m ² na paletu
[mm]	[mm]	[mm]	[m ² .K.W ⁻¹]	[ks]	[m ²]	[balíky]	[m ²]
1 000	610	50	1,35	18	10,98	30	329,4
1 000	610	60	1,60	15	9,15	30	274,5
1 000	610	75	2,00	12	7,32	30	219,6
1 000	610	80	2,15	12	7,32	30	219,6
1 000	610	100	2,70	10	6,10	30	183,0
1 000	610	120	3,20	8	4,88	30	146,4
1 000	610	140	3,75	7	4,27	30	128,1
1 000	610	150	4,05	6	3,66	30	109,8
1 000	610	160	4,30	6	3,66	30	109,8
1 000	610	180	4,85	5	3,05	30	91,5
1 000	610	200	5,40	5	3,05	30	91,5

Dosky ROCKMIN PLUS sú komprimované. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2 200 × 1 200 × 2 750 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste. Bližšie informácie nájdete v technickom liste na stránkach www.rockwool.sk.

TOPROCK PLUS



OPIS VÝROBKU	Role z nehorľavej kamennej vlny sú určené pre tepelné, zvukové a protipožiarne izolácie stavebných konštrukcií. Sú vhodné pre zateplenie šikmých striech, nepochôdznych podláh na povale, ideálne ako výplňová izolácia stropných konštrukcií, trámových stropov, podláh na vankúšoch a rámových konštrukcií drevostavieb. Pásky sú v celom objeme hydrofobizované. Hydrofobizácia znamená ochranu izolácie pred pôsobením vzdušnej vlhkosti a umožňuje stekanie vody po povrchu izolácie.	
KÓD VÝROBKU	MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)- MU1	
NORMA	EN 13162:2012+A1:2015	
CERTIFIKÁT CE	1390-CPR-0364/13/P	
OBLASŤ POUŽITIA	Nehorľavá izolácia pre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ výplň trámových stropov a podláh na vankúšoch ▪ nepochôdzne podlahy na povale ▪ šikmé strechy – zateplenie medzi a pod krokvami ▪ dvojplášťové ploché strechy – izolácia spodného pláštá ▪ drevostavby 	
TECHNICKÉ PARAMETRE	Deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti	$\lambda_b = 0,039 \text{ W/mK}$
	Krátkodobá nasiakavosť	$WS \leq 1 \text{ kg/m}^2$
	Dlhodobá nasiakavosť	$WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$
	Priepustnosť vodnej pary (μ)	MU1
	Trieda reakcie na oheň	A1
	Stálosť reakcie na oheň pri pôsobení tepla, vplyve počasia, starnutí / degradácii	A1
	Stálosť súčiniteľa tepelnej vodivosti pri starnutí	$\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
Charakteristická hodnota zaťaženia	max. 0,28 kN/m ³	
BALENIE A SKLADOVANIE	Role TOPROCK PLUS sú komprimované a balené do polyetylénovej fólie s označením výrobcu a základnými údajmi na štítku. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2200 × 1000 × 2730 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Palety sa skladujú v jednej vrstve, podľa podmienok skladovania uvedených v aktuálnom Katalógu výrobkov a cien. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste.	



dĺžka	šírka	hrúbka	tepelný odpor R	počet rolí na palete	počet m ² v roli	počet m ² na palete
[mm]	[mm]	[mm]	[m ² ·K·W ⁻¹]	[ks]	[m ²]	[balíky]
2 x 2 000	1 000	100	2,55	35	4	140
3 000	1 000	150	3,80	35	3	105
2 000	1 000	200	5,10	35	2	70

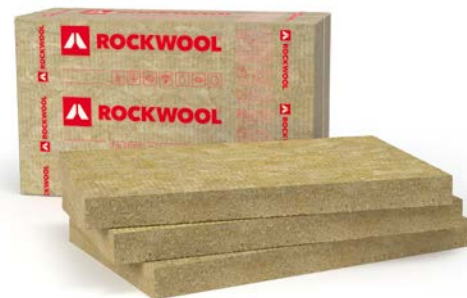
Priemer rolky 400 mm.

Role TOPROCK PLUS sú komprimované. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2 200 × 1 000 × 2 730 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste. Bližšie informácie nájdete v technickom liste na stránkach www.rockwool.sk.

ROCKMIN



OPIS VÝROBKU	Dosky z nehorľavej kamennej vlny sú určené pre tepelné, zvukové a protipožiarne izolácie rôznych stavebných konštrukcií. Sú určené pre zateplenie predovšetkým šikmých striech, trámových stropov, nepochôdných stropných konštrukcií a podhládov. Dosky ROCKMIN v hrúbke 100 mm a viac má najvyššiu triedu zvukovej pohltivosti - triedu A. Izolačné dosky sú v celom objeme hydrofobizované. Hydrofobizácia predstavuje ochranu izolácie pred pôsobením vzdušnej vlhkosti a zabezpečuje stekanie vody po povrchu izolácie.	
KÓD VÝROBKU	MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-AW 0,85-MU1 tl. 50-99 mm MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-AW 1,00-MU1 tl. 100-200 mm	
NORMA	EN 13162:2012+A1:2015	
CERTIFIKÁT CE	1390-CPR-0363/13/P; 1390-CPR-0364/13/P	
OBLASŤ POUŽITIA	Nehorľavá izolácia pre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ šikmé strechy – zateplenie medzi a pod krokvami ▪ výplň trámových stropov a podláh na vankúšoch ▪ nepochôdzne podlahy na povale ▪ zavesené podhlády ▪ dvojplášťové ploché strechy – izolácia spodného plášťa 	
TECHNICKÉ PARAMETRE	Deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti	$\lambda_D = 0,039 \text{ W/mK}$
	Zvuková pohltivosť AW (α_w):	0,85 pre hr. 50–99 mm 1,00 pre hr. 100–200 mm
	Krátkodobá nasiakavosť	$WS \leq 1 \text{ kg/m}^2$
	Dlhodobá nasiakavosť	$WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$
	Priepustnosť vodnej pary (μ)	MU1
	Trieda reakcie na oheň	A1
	Stálosť reakcie na oheň pri pôsobení tepla, vplyve počasia, starnutí / degradácii	A1
	Stálosť súčiniteľa tepelnej vodivosti pri starnutí	$\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
BALENIE A SKLADOVANIE	Dosky ROCKMIN sú komprimované, balené do polyetylénovej fólie s označením výrobcu a základnými údajmi na štítku. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2200 × 1000 × 2750 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Palety sa skladujú v jednej vrstve, podľa podmienok skladovania uvedených v aktuálnom Katalógu výrobkov a cien. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste.	



Najvyššia trieda zvukovej pohltivosti – Trieda A
d ≥ 100 mm, podľa EN ISO 11654

dlžka	šírka	hrúbka	tepelný odpor R	počet dosiek v balíku	počet m ² v balíku	počet balíkov na palete	počet m ² na palete
[mm]	[mm]	[mm]	[m ² ·K·W ⁻¹]	[ks]	[m ²]	[balíky]	[m ²]
1 000	610	50	1,25	18	10,98	30	329,4
1 000	610	75	1,90	12	7,32	30	219,6
1 000	610	100	2,55	10	6,10	30	183,0
1 000	610	150	3,80	6	3,66	30	109,8
1 000	625	50	1,25	18	11,25	30	337,5
1 000	625	60	1,50	15	9,375	30	281,25
1 000	625	80	2,05	12	7,50	30	225,0
1 000	625	100	2,55	10	6,25	30	187,5

Dosky ROCKMIN sú komprimované. Sú dodávané po ucelených paletách s rozmermi 2 200 × 1 200 × 2 750 mm. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Rozbalené balíky z palety musia byť skladované na suchom mieste. Bližšie informácie nájdete v technickom liste na stránkach www.rockwool.sk.

GRANROCK PREMIUM

OPIS VÝROBKU	Granulát z kamennej vlny určený na tepelné izolácie stavebných konštrukcií.	
KÓD VÝROBKU	MW-EN14064-1-WS-S1-MU1	
NORMA	EN 14064-1:2010	
CERTIFIKÁT CE	1390-CPR-0463/2017/P	
OBLASŤ POUŽITIA	Nehorľavé zateplenie vykonané metódou strojom fúkanej izolácie: <ul style="list-style-type: none"> vodorovných plôch neobytných podkrovií a podkrovných priestorov, úzkych alebo neprístupných miest v plochých strechách pod väzníky šikmých plôch obytných podkrovií, deliacich priečok, sendvičových stien a ako výplň iných dutých priestorov 	
TECHNICKÉ PARAMETRE	Deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti pre strasenú objemovú hmotnosť 60 kg/m ³ :	$\lambda_D = 0,036 \text{ W/mK}$
	Objemová hmotnosť pri aplikácii fúkaním strojom	60 kg/m ³
	Reakcia na oheň	A1

balenie	hmotnosť vreca	počet vriec na palete
	[kg]	[ks]
vrece	20	12

Granulát GRANROCK PREMIUM je balený do polyetylénovej fólie s označením výrobcu a základnými údajmi na štítku. Je dodávaný iba po ucelených paletách. Toto balenie je určené pre vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Bližšie informácie nájdete v technickom liste na stránkach www.rockwool.sk.



GRANROCK SUPER

OPIS VÝROBKU	Granulát z kamennej vlny pre tepelné izolácie stavebných konštrukcií.	
KÓD VÝROBKU	MW-EN14064-1-S2-WS-MU1 objemová hmotnosť 30±5 kg/m ³ a 45±5 kg/m ³ MW-EN14064-1-S1-WS-MU1 objemová hmotnosť 60±5 kg/m ³	
NORMA	EN 14064-1:2010	
CERTIFIKÁT CE	1434-CPR-0237	
OBLASŤ POUŽITIA	Nehorľavé zateplenie vykonané metódou strojnej fúkanej izolácie: <ul style="list-style-type: none"> vodorovných plôch neobytných podkrovií a podkrovných priestorov, úzkych alebo neprístupných miest v plochých strechách pod väzníky (objemové hmotnosti 30 a 45 kg/m³) šikmých plôch obytných podkrovií, deliacich priečok, sendvičových stien a ako výplň iných dutých priestorov (objemová hmotnosť 60 kg/m³) 	
TECHNICKÉ PARAMETRE	Deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti: pre strasenú objemovú hmotnosť 25–35 kg/m ³ :	$\lambda_D = 0,042 \text{ W/mK}$
	pre strasenú objemovú hmotnosť 40–50 kg/m ³ :	$\lambda_D = 0,040 \text{ W/mK}$
	pre strasenú objemovú hmotnosť 55–65 kg/m ³ :	$\lambda_D = 0,037 \text{ W/mK}$
	Trieda reakcie na oheň	A1
BALENIE A SKLADOVANIE	Granulát GRANROCK SUPER je balený do polyetylénovej fólie s označením výrobcu a základnými údajmi na štítku. Je dodávaný iba po ucelených paletách. Toto balenie je určené na vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Palety sa skladujú max. v dvoch vrstvách na sebe, podľa podmienok skladovania uvedených v aktuálnom Katalógu výrobkov a cien. Rozbalené vreca z palety musia byť skladované na suchom mieste.	

balenie	hmotnosť vreca	počet vriec na palete
	[kg]	[ks]
vrece	20	12

Granulát GRANROCK SUPER je balený do polyetylénovej fólie s označením výrobcu a základnými údajmi na štítku. Je dodávaný iba po ucelených paletách. Toto balenie je určené pre vonkajšie skladovanie na rovnej a odvodnenej ploche iba v neporušenom obale. Bližšie informácie nájdete v technickom liste na stránkach www.rockwool.sk.



NADKROKVOVÝ KOVOVÝ DRŽIAK

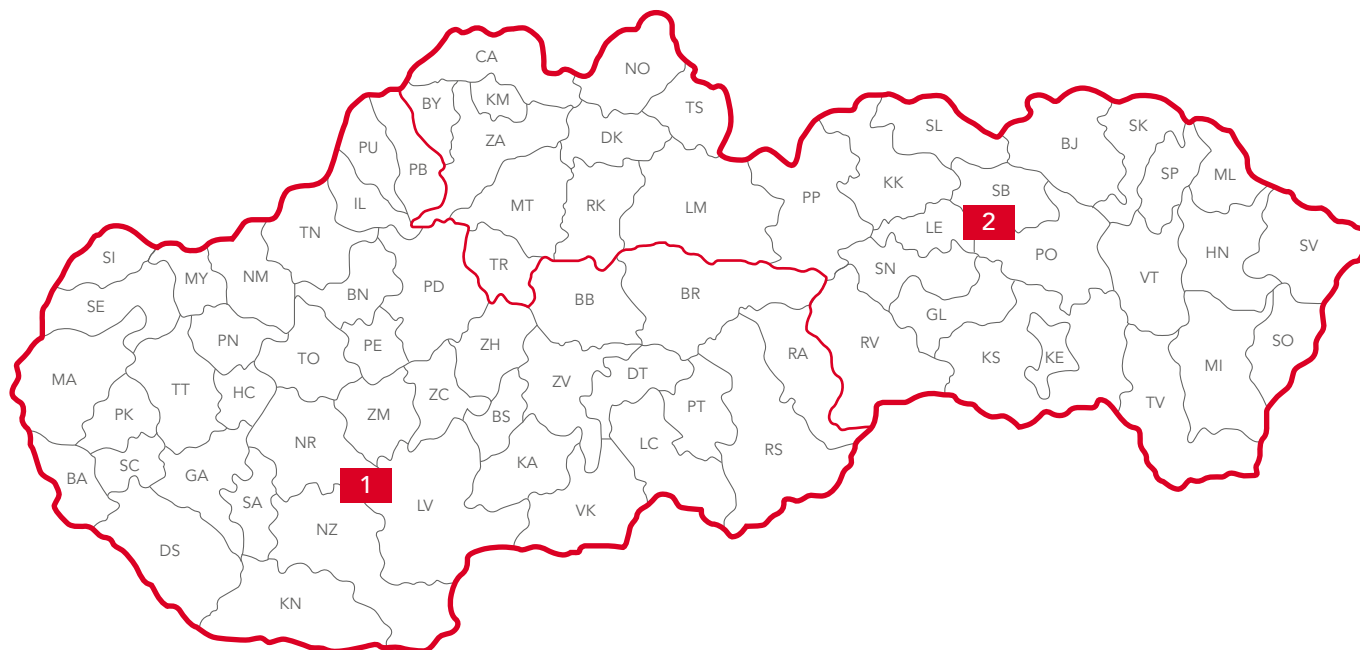
OPIS VÝROBKU	Kovový držiak pre nadkrokovú zateplenie šikmých striech (priemyselný vzor ROCKWOOL). Nadkrokové kovové držiaky sú dodávané iba spoločne s izoláciou ROCKTON PREMIUM, SUPERROCK PREMIUM, ROCKTON SUPER, SUPERROCK alebo ROCKMIN PLUS.	
TECHNICKÉ PARAMETRE	Nadkrokový kovový držiak 120 mm (nízky)	držiak pre nadkrokovú izoláciu v hrúbke 200–240 mm, hrúbka izolácie 120 mm + 80 až 120 mm, celková výška držiaka 165 mm, hmotnosť 2,0 kg
	Nadkrokový kovový držiak 180 mm (vysoký)	držiak pre nadkrokovú izoláciu v hrúbke 240–300 mm, hrúbka izolácie 180 mm + 60 až 120 mm, celková výška držiaka 225 mm, hmotnosť 2,4 kg



Šírka lôžka v držiaku pre umiestnenie krokvy je 60 mm. Ukotvenie držiakov v krokve a zaistenie prídavných krokiev odporúčame realizovať pomocou špeciálnych ocelových pozinkovaných klinčov, ktoré sú odolné proti vytrhnutiu. Dĺžka 40 mm je určená do prídavnej krokvy, dĺžka 60 mm je určená do krokvy na ukotvenie päty držiaka. Pre ukotvenie 1 ks držiaka je nutné použiť: 4 klince dĺžky 40 mm pre uchytenie k prídavnej krokvi a 6 klinčov dĺžky 60 mm pre uchytenie päty držiaka ku krokvi.

Pre príslušenstvo neplatia štandardné obchodné podmienky.

Obchodní zástupcovia a špecialisti



Obchodní zástupcovia:

1. Zdenko Kopunec

tel.: +421 903 411 243

zdenko.kopunec@rockwool.com

2. Radovan Fecko

tel.: +421 911 563 010

radovan.fecko@rockwool.com

Obchodní špecialisti:

Projektový špecialista pre suchú výstavbu, prevetrávané fasády a podlahy CZ/SK

Jiří Lupač, tel.: +420 602 566 620, jiri.lupac@rockwool.com

Projektový špecialista pre ploché strechy CZ/SK

Petr Epstein, tel.: +420 602 611 909, petr.epstein@rockwool.com

Projektový špecialista pre TZB a protipožiarne systémy CZ/SK

Martin Juriš, tel.: +420 606 702 056, martin.juris@rockwool.com

Manažér technickej podpory CZ/SK (architekti, projektanti), projektový špecialista pre ETICS

Martin Henčel, tel.: +421 911 107 292, martin.hencel@rockwool.com

Zákaznícky servis pre zasielanie objednávok:

e-mail: objednavky@rockwool.com

tel.: +421 249 200 915, +421 903 269 937



ROCKWOOL Slovensko s.r.o.
Cesta na Senec 2/A, 821 04 Bratislava
e-mail: info-sk@rockwool.com
www.rockwool.sk