

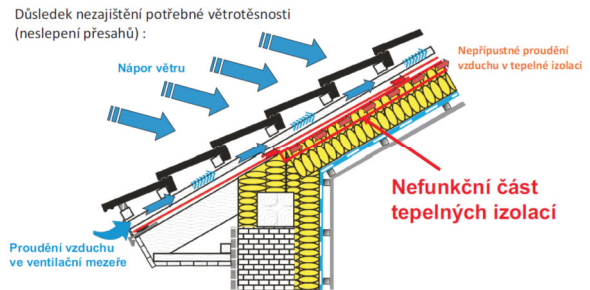
Větotěsnost a větrání šikmých střech

V současné době se řeší mnohé hydroizolační souvislosti navrhování a provádění šikmých střech, avšak mnohdy se zapomíná na správné nastavení větrání a větotěsnosti šikmých střešních konstrukcí.

1) **Požadavek na větotěsnost** střech, zejména zateplených, jednoznačně vyplývá z normy ČSN 730540 Tepelná ochrana budov, část 2 Požadavky, kde pod bodem 7.1.3 je doslova uvedeno: „Tepelně izolační vrstva musí být účinně chráněna proti působení náporu větru“, což si můžeme vyložit i jako potřebu ochrany tepelné izolace proti působení proudění vzduchu.

Pokud totiž náporom větru dojde k pohybu vzduchu v tepelné izolaci, pak dochází k drastickému snížení tepelně izolační funkce takové tepelně izolační vrstvy.

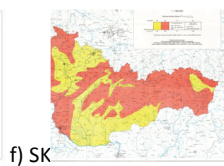
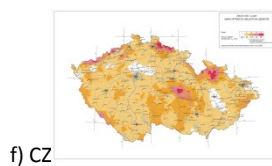
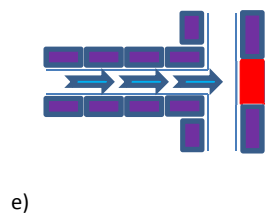
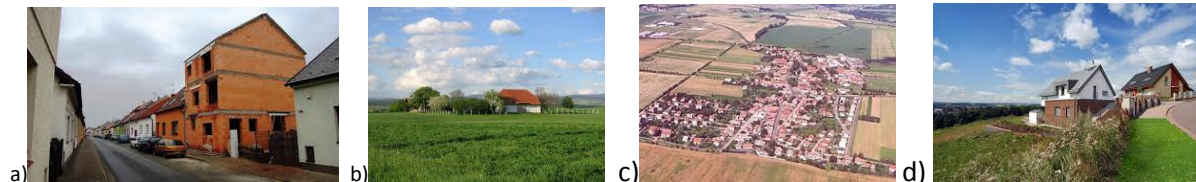
Vzhledem k tomu, že samotná střešní skládaná krytina nemůže tvořit větotěsničí vrstvu (navíc se pod ní vytváří ventilační vzduchová mezera), pak jedinou vrstvou, která může ochránit tepelnou izolaci vůči takovému vlivu, je **Doplňková Hydroizolační Vrstva** (původně nazývaná **Pojistná Hydroizolace**), mezi řemeslníky známá jako „**podstřešní fólie/membrána**“. **To platí za předpokladu, že taková vrstva bude mít slepené přesahy - použije se podstřešní fólie/membrána s integrovanými lepícími páskami pro slepení přesahů nebo se systémovou oboustranně samolepící páskou příslušná membrána v přesahu slepí.**



Kdy vlastně problém náporu větru (proudění vzduchu) vzniká?

- u vysokých budov (více jak 3NP), a zejména u budov svojí výškou převyšujících okolní zástavbu
- samostatně stojící budovy ve volném rovinatém terénu
- budovy na samém okraji obce stojící ve volném rovinatém terénu
- budovy na svahu či vrcholu kopce (či v sedle mezi kopci), a to i v nízké větrové oblasti
- budovy uprostřed obce, ale v čele dlouhé ulice (čelně v křižovatce tvaru T)
- budovy ve zvýšené či vysoké větrové oblasti - viz. EN 1991-1-4:2007 (*)
- působení proudění vzduchu ve vysoké ventilační mezeře, která je nutná u nízkých či dlouhých sklonů střech, zejména při použití slabě paropropustných střešních krytin, které mají výrazně přísnější požadavky na dimenzaci ventilace než skládané keramické/pálené nebo betonové tašky.

(*) **POZOR** : vysoké větrové oblasti se vyskytují občas i v malé nadmořské výšce místa stavby !!! Navíc od roku 2007 došlo k výraznému navýšení působení větru oproti předchozí normě.



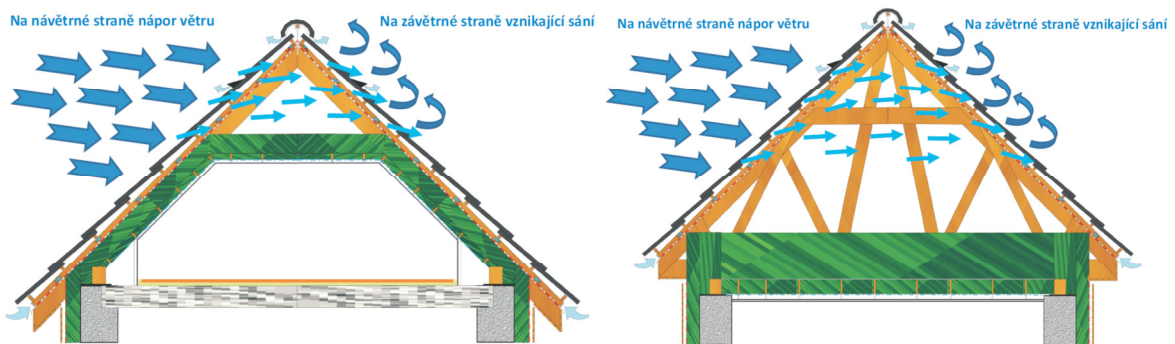
Sklon vlnkové vrstvy	Nejmenší tloušťka větrané vlnkové vrstvy, určené pro odvod vodní páry obdobně jako u sklonové vrstvy do 10 m ²	Nejmenší tloušťka větrané vlnkové vrstvy, určené pro odvod vodní páry obdobně jako u sklonové vrstvy, technická a normě měřivě požadované do konstrukce při realizaci, při délkách vlnkové vrstvy do 10 m	Počet přídělových větracích otvorů k ploše vlnové vrstvy
< 3°	100	250	1 / 100
3° - 25°	100	150	1 / 200
25° - 45°	40 ¹⁾	100	1 / 300
> 45°	40	50	1 / 400

Údaje uvedené v tabulce jsou platná při splnění následujících podmínek:
 1) Na každý 1 m² plochy vlnkové vrstvy přiměřeně 10 m od okraje nejméně tloušťka vlnkové vrstvy o 10 % hodnoty přizpůsobené k nejméně tloušťce a příslušnému sklonu.

V těchto případech, bez ohledu na konkrétní sklon střechy, by mělo být provedeno slepení přesahů „podstřešní fólie/membrány“, aby tato vrstva mohla plnit také funkci větrozábrany.

Větrotěsnost, tedy potřeba slepení přesahů „podstřešní fólie/membrány“ však nastává i v případech, kdy pod „podstřešní fólií“ vzniká nezateplená střešní dutina, a čím je tento prostor vyšší, tím je taková funkce důležitější. Pokud totiž „podstřešní fólie/membrána“ není slepena a jako střešní krytina je použita zejména maloformátová skládaná krytina, pak vzniká fenomén **horizontálního „průvanu“ skrz střešní dutinu**, který větrem hnané srážky, zejména ty sněhové, doslova nasává pod střešní krytinu a volným přesahem podstřešní membrány až do střešní dutiny.

„Horizontální průvan“ skrz střešní dutinu totiž nastane v situaci, kdy na návětrné straně střechy vzniká tlak větru a za hřebenem či nárožím střechy na závětrné straně sání větru. Pokud větrotěsná vrstva pod krytinou tyto vlivy od sebe neoddelí, pak nastane zmíněný fenomén a důsledkem je pak extrémní nasávání větrem hnaných srážek do střechy. A to paradoxně i v případě, že střecha má poměrně vysoký sklon, tedy i pokud je sklon střechy výrazně nad bezpečným sklonem použité střešní krytiny.



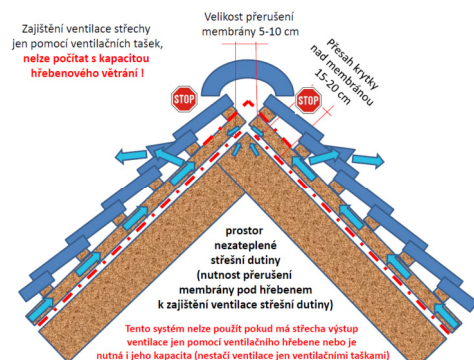
Proto i v případě, že tepelná izolace není přímo pod „podstřešní fólií/membránou“ a je použita kdesi v horizontálním stropě umístěném níže pod střešní skladbou, je určitě vhodné ve výše uvedených bodech a) až f) využít slepení přesahů „podstřešní fólie/membrány“. Zvláště to pak platí v případě, kdy tepelná izolace stropu není shora chráněna hydroakumulační vrstvou, např. vrstvou betonu, což nastává zejména u budov s podkrovím, kde část podkroví tvoří horizontální lehký zateplený strop, či u budov „bungalového“ typu, kde je použit pouze lehký zateplený strop.

2) Mnohé chyby vznikají při **navrhování a provádění ventilační mezery** pod střešní krytinou ve vazbě na určitý typ použité vysocoaparopropustné či slaběaparopropustné střešní krytiny/skladby. A to nejen při stanovení výšky ventilační mezery (kontralatě), ale zejména při dimenzaci a použití dostatečné ventilační kapacity (plochy otvoru)/počtu ventilačních prvků u vrcholu střechy (hřebene/nároží) pro výstup ventilace zpět do exteriéru. Bohužel, často najdete tyto chyby i v projektové dokumentaci stavby.

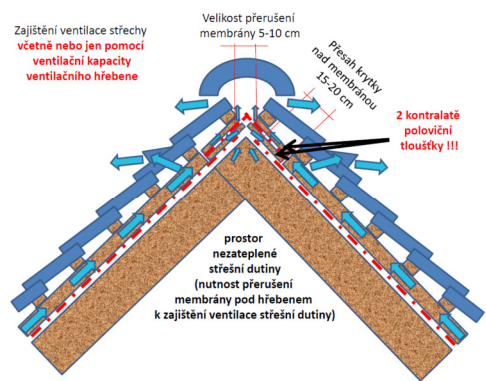
Víme, že faktická nejnižší výška ventilační mezery (kontralatě) by nikdy neměla být nižší než 40 mm. Pokud je délka sklonu střechy větší než 10 m, nebo v případě, že je použita slaběaparopropustná střešní krytina a přitom sklon střechy je menší než 25°, je nezbytné výšku ventilační mezery (kontralatě) výrazně navýšit. Pokud je bez ohledu na úhel sklonu u vysocoaparopustných krytin/skladeb potřebný otvor pro nasávání vzduchu u spodního kraje střechy do ventilační mezery o rozměru min. 0,2 % plochy střechy (ale min. 200 cm²/bm kraje střechy), a u vrcholu střechy (hřebene/nároží) pak potřebná plocha otvorů ventilační komponentů krytiny min. 0,05% plochy střechy, u slaběaparopustných krytin/skladeb je tomu úplně jinak.

Tam se totiž výška ventilační mezery (kontralatě) mění podle úhlu sklonu střechy (>45°, 45°-25°, 25°-5°, <5°), kdy např. v případě sklonu 5°-25° by už měla být kontralatě min. 60 mm vysoká. Zároveň se ale dle úhlu sklonu střechy mění i dimenze velikosti vstupních a výstupních otvorů pro její fungování. Dle úhlu sklonu střechy se požadavky plochy těchto otvorů u spodního kraje střechy pro vstup ventilace pohybují na rozměrech 0,25%, 0,33%, 0,5% a 1% větrané plochy střechy, tedy výrazně více než tomu je u šikmých střeš s běžnými betonovými nebo keramickými/pálenými taškami. Navíc, na rozdíl od vysocoaparopustných krytin/skladeb je u nízkopropustných krytin/skladeb potřeba plochu výstupního otvoru ventilace (u horního okraje střechy) vytvořit o 10% vyšší než je spodní vstupní otvor/y (u spodního okraje střechy).

Zároveň ale dimenzaci a fungování ventilační mezery nesmí něco anulovat. Typickým příkladem je například skutečnost, že v případě vznikající střešní dutiny pod podstřešní fólií/membránou je nutné vytvořit **průběžné 5-10 cm přerušení fólie/membrány pod vrcholem střechy, kdy se nad tímto otvorem pak z obdobné „podstřešní fólie/membrány“ vytváří „krytka“ chránící tento otvor (s přesahem 15-20 cm)**. Je však nutné si uvědomit, jaký ventilační komponent střešní krytiny u vrcholu střechy vlastně umožňuje výstup ventilace z ventilační mezery. Pokud to kompletně dimenzačně zabezpečují ventilační tašky v druhé řadě krytiny od hřebene, není problém tuto „krytku“ umístit mezi běžnou kontralatě a střešní lať.



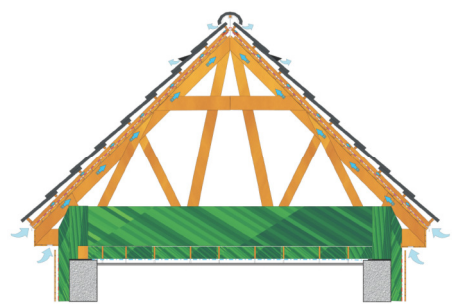
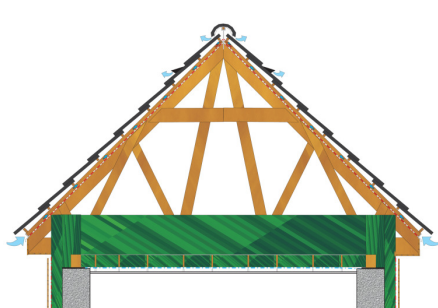
Pokud se ale na výstupu ventilace má podílet **i/jen ventilační hřeben střešní krytiny, pak je nutné tuto krytku umístit mezi 2 kontralatě, jež mají poloviční výšku než je výška běžné kontralatě na ploše střechy**. Aby se horní poloviční kontralatě ventilace vůbec dostala k ventilačnímu hřebeni střechy. Je třeba dbát, aby nevhodně umístěná krytka neuzavřela přívod ventilace k ventilačnímu hřebeni střechy. To by totiž vedlo k částečnému či k úplnému zastavení veškeré ventilace střešní skladby, což pak má mnoho následků, od ztráty teplotní stability podkroví (letní přehřívání), ztráty životnosti či záruky na střešní krytinu a dalších vrstev střechy, až po nepřípustnou tvorbu kondenzací ve střešní skladbě a s tím spojené problémy.



3) Správnou ventilaci střešní krytiny si již mnozí realizátoři uvědomují, ale často se zapominá na skutečnost, že pokud zejména u „bungalovů“ vzniká nad zatepleným stropem vysoká nezateplená střešní dutina, je naprosto nezbytné zabezpečit i další **ventilaci tohoto prostoru mezi „podstřešní fólií/membránou“ střechy a tepelnou izolací stropu**. Výstup vzduchu pro tuto ventilaci tedy zabezpečí výše uvedené přerušení membrány. Kromě toho je nutné zajistit ve spodních přesazích střechy i dostatečné nasávání vzduchu přes ventilační komponenty v podhledu přesahu střechy, a dodržet mezi „podstřešní fólií/membránou“ a obvodovou stěnou (či jejím zateplením) i dostatečnou vzduchovou mezeru pro proudění této ventilace. Není proto možné kompletně uzavřít spodní přesah střechy bez vložení ventilačních prvků, popř. dokonce obvodovou stěnu, její zateplení či instalaci tepelné izolace stropu provést tak, že pod „podstřešní fólií/membránou“ nevznikne dostatečná vzduchová mezeru pro proudění vzduchu. V opačném případě pak zejména v chladném období roku vznikají výrazné kondenzace na nosných konstrukcích střechy, které vedou k chybné domněnce, že nefunguje hydroizolační účinnost střechy.

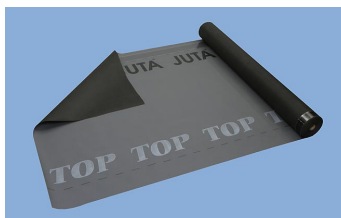
Chybné provedení bez ventilace střešní dutiny a jeho důsledky :

Správné provedení s funkční ventilací střešní dutiny:



Závěr: Je nezbytné řešit nejen správnou větotěsnost střechy, a nejen správnou ventilaci střešní krytiny, ale i správnou ventilaci případné střešní dutiny nad vodorovným zateplením šikmé střechy.

I proto JUTA a.s. vyrábí podstřešní membrány s integrovanými lepicími páskami (u membrán JUTA s přízviskem **2AP**) pro jednoduché a rychlé spojení přesahů podstřešních membrán : **JUTATOP 2AP, JUTADACH THERMOISOL 2AP, JUTADACH SUPER 2AP, JUTADACH MONOLITIC 2AP, JUTADACH 150 2AP, JUTADACH 135 2AP, JUTADACH 115 2AP** a další. Zároveň jsou k dispozici veškeré příslušné systémové spojovací a těsnící komponenty pro jejich realizaci (pásky **Jutadach SP 38, Jutadach SP Super, Jutadach TPK Super, Jutafol TPK**, tmely **Jutadach Mastic Super** a samotěsnící hmota **Jutadach THK**).



Komponenty a těsnění pro podstřešní membrány		Kompletní řešení	
Produkt	Popis	Typ	Užití
JUTADACH SP 38	Lepicí páska	X	X
JUTADACH SP SUPER	Lepicí páska	X	X
JUTADACH TPK SUPER	Těsnící páska	X	X
JUTAFOL TPK	Těsnící páska	X	X
JUTADACH MASTIC SUPER	Tmela	X	X
JUTADACH THK	Samotěsnící hmota	X	X

Není ostuda, když někdo něco nezná, nebo si něčím není jistý. Nikdo nemůže znát vše. Je však důležité vědět, kde a u koho najít relevantní informace či poradenství. Proto JUTA a.s. nabízí technickou podporu, kterou zajišťují naši aplikační technici. Pro ČR: rypl@juta.cz, tel.: 602 194 045, pro SK: pogran@juta.cz, tel.: 0905 421 107.