

BRAMAC

Riešenie **protisnehovej** **ochrany**



Vážená odborná a laická verejnosť,

spoločnosť BMI Slovensko, s. r. o. si uvedomuje, že dokonale funkčnú strechu nezabezpečí len kvalitná krytina, ale aj jej odborná pokládka s použitím kompletného strešného systému.

Slovensko je krajina s pomerne členitým reliéfom a s výraznými klimatickými vplyvmi, ktoré preveria mnohé strechy už krátko po realizácii. Aj z toho dôvodu je potrebné, aby sa dodržiavali zásady správneho návrhu a realizácie striech, čím sa v budúcnosti predíde možným poruchám zapríčineným pôsobením vetra a extrémneho snehového zaťaženia. Práve téma správneho návrhu strechy s ohľadom na výskyt snehu a vetra sa javí v súčasnosti ako veľmi aktuálna. Je zákonnou povinnosťou majiteľa alebo prevádzkovateľa objektu zabezpečiť strechu proti pádu snehu a spôsobeniu škôd.

Podľa dlhodobých podrobných sledovaní klimatických vplyvov realizovaných už niekoľko desaťročí je možné stanoviť zaťaženie snehom na celom území Slovenska veľmi presne. Už letný pohľad do mapy snehových zaťažení, ktorá je aj súčasťou tejto publikácie, nám ukazuje, že zaťaženie vplyvom váhy snehu v zime dosahuje na väčšine územia hodnoty nad 100 kg/m². V horských oblastiach sú bežné hodnoty zaťaženia 200 kg/m². Vo vysokohorských polohách sú tieto hodnoty dokonca vyššie ako 600 kg/m².

Hmotnosť jednotlivých strešných krytín je potrebné vnímať vždy v súvislosti s celou strešnou skladbou a aj klimatickým zaťažením. Posudzovať len hmotnosť samotnej krytiny je zavádzajúce. Zaťaženie, ktoré pôsobí na krov, je súčtom vlastnej tiaže celej strechy (vrátane latovania, krokiev, sadrokartónov, tepelnej izolácie...) a klimatického zaťaženia (sneh, vietor). Ak by sme uvažovali so zaťažením snehu práve tých 200 kg/m² a pri pôsobení bežného vetra, zistíme, že vplyv krytiny na celkovom prítlačení nosných častí krovu nepresahuje 10% bez ohľadu na to, pre ktorú sa rozhodneme. Ak by sme sa zaujímali aj o zaťaženie od základov, stropov, murív, schodísk a ostatného užitočného zaťaženia preneseného až na základovú škáru, zistili by sme, že prítlačenie vplyvom krytiny je tak nepatrné, že v žiadnom prípade nemôže spôsobiť rozhodujúce zásahy do stability objektu. Ďalším nezanedbateľným zaťažovacím vplyvom je účinok sania prúdiaceho vzduchu na záveterných stranách šikmých striech, kde veľkosť pôsobiacej sily až niekoľko desiatok kilogramov na 1 m² môže vytrhnúť krytinu zo strechy. Vyššia hmotnosť krytiny v takýchto prípadoch je jej veľkou výhodou.

Ak uvažujeme, že na streche priemerného rodinného domu s plochou strechy 200 m² sa nachádza 30 až 50 cm zmrznutého a zľadovateného snehu s hmotnosťou 200 kg/m², jeho celková hmotnosť je 40 ton. To je hmotnosť ťažkého vojenského tanku. Zmyslom riešenia protisnehovej ochrany je udržať toto obrovské množstvo snehu na strešných plochách tak, aby nedošlo k jeho nekontrolovanému pohybu, ktorý by mohol spôsobiť škody nielen v okolí objektu, ale aj na samotnej streche - poškodením strešných okien, kanalizačných prestupov, vikierov, úžľabí,...

Firma Bramac má v strešnom systéme prvky, ktorých použitím je možné predchádzať spomínaným vplyvom. Zásady ich správneho používania a správnej konštrukčnej tvorby striech sme sa pokúsili stručne zhrnúť v tejto publikácii.

Podmienky pre návrh a realizáciu striech dané vyhláškou 532/2002 MŽP SR

§ 26 Strechy stavby

(1) Strešná konštrukcia musí chrániť stavbu pred účinkami vonkajšej klímy, zachytávať a odvádzať zrážkové vody, zabraňovať ich vnikaniu do konštrukcií a **zachytávať sneh a ľad tak, aby neohrozovali chodcov a účastníkov cestnej premávky**. Povrchová úprava strechy stavby musí spĺňať požiadavky na zabránenie šírenia prelietavého ohňa a ohňa po povrchu.

(6) **Šikmá strecha stavby so sklonom strešných rovín strmšia ako 25° musí mať zachytávač zosúvajúceho sa snehu.**

Poškodenia spôsobené snehom

Poškodenia spôsobené zosúvajúčim sa snehom na streche rodinného domu. Protisnehová ochrana bola riešená nedostatočne, len protisnehovými škridlami v 2. a 3. rade pri odkvape. Nezabezpečený sneh a ľad z hornej časti strechy sa zosunul a poškodil strešné okno a strechu pri odkvapovej hrane.



Možné dôsledky z dôvodu neriešenia protisnehovej ochrany a pádu snehu ponad odkvapovú hranu na plechovej streche.



Poškodenie nižšie položených striech snehom a ľadom padajúcim z vrchných častí strechy. Vyššie položená strecha nie je zabezpečená proti zosuvu snehu, čo ohrozuje nielen nižšie položené strešné plochy, ale aj hmotný majetok a zdravie ľudí.



Nevhodné projektové riešenie do oblastí so zvýšeným výskytom snehových zrážok. Husté radenie vikierov spôsobuje nadmerné hromadenie snehu medzi vikiermi.



Riešenia od Bramacu

Protisnehové zábrany a škridly

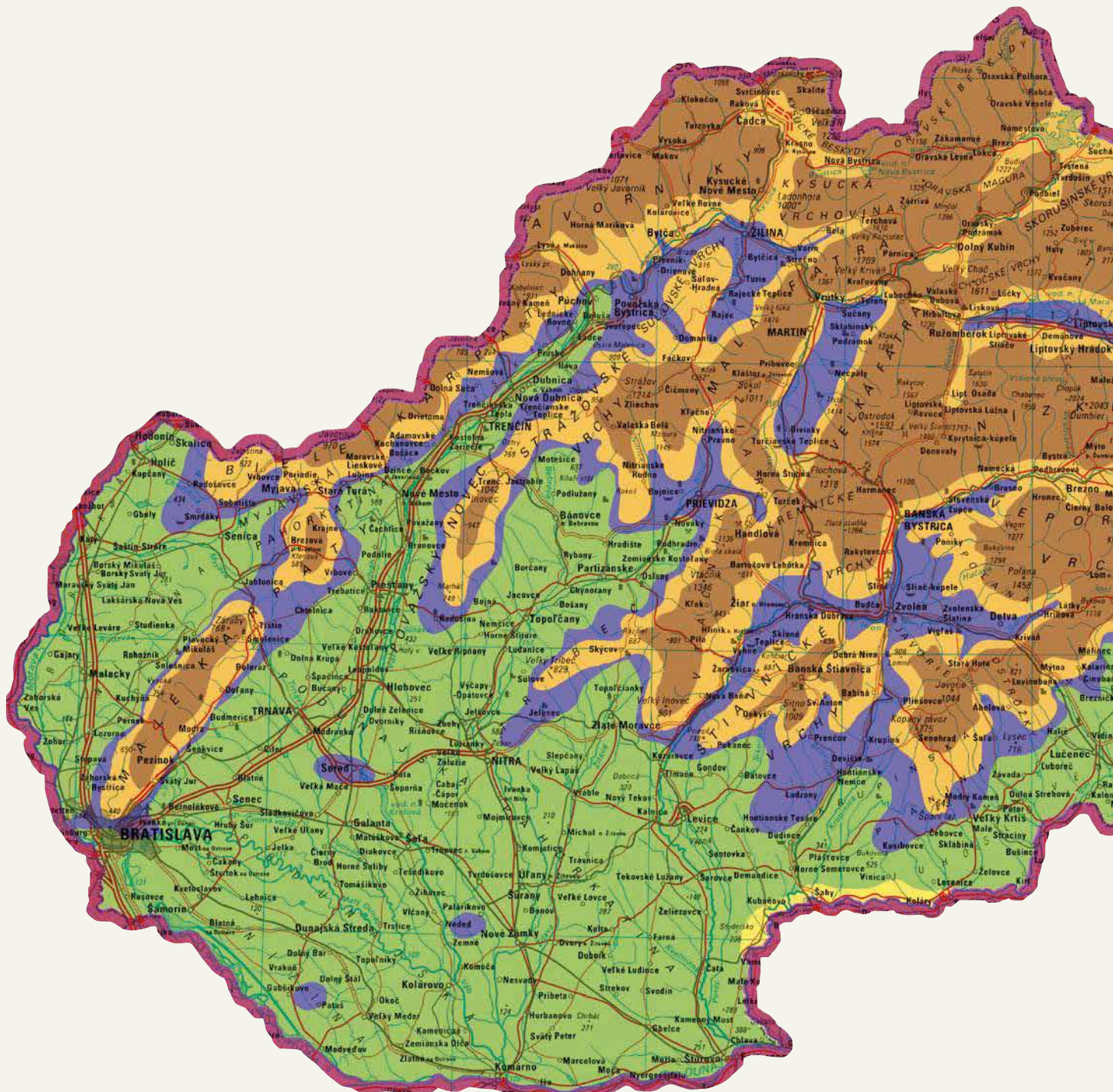


Používajú sa na zaistenie snehu na streche tak, aby sa sneh nekontrolovane nezosúval zo strechy, prípadne na nižšie položené plochy a nepoškodzoval svojou hmotnosťou časti strechy. Pri ich používaní je nevyhnutné dodržiavanie príslušných schém rozmiestnenia po celej ploche strechy.

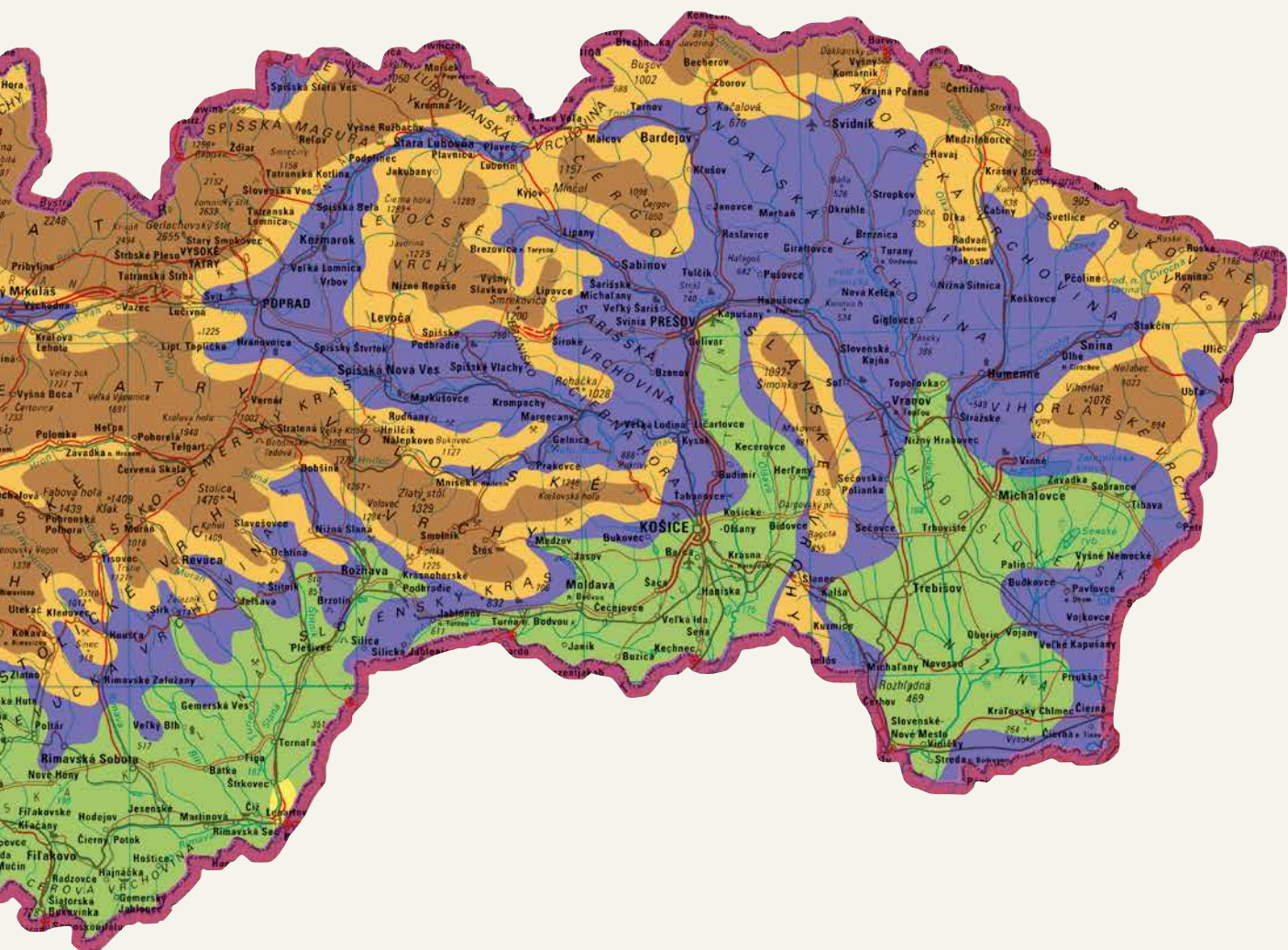


Sneholamy

Slúžia na zabránenie prepadu snehu cez odkvapovú hranu strechy. Umiestňujú sa do druhého radu od odkvapovej hrany, maximálne však 50cm od kraja strechy, prípadne je potrebné staticky posúdiť vhodnosť použitia ďalšieho sneholamu. Používajú sa v kombinácii s protisnehovými škridlami rozmiestnenými podľa príslušných schém rozmiestnenia.



Poznámka: Mapa snehovej pokrývky je zhotovená podľa merania Slovenského hydrometeorologického ústavu.



SLOVENSKÁ REPUBLIKA
MAXIMÁLNA VODNÁ HODNOTA SNEHOVEJ PRIKRÝVKY [mm]
 ZDROJ: SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

	< 50 mm	< 0,5 kN/m ²
	50 - 100 mm	0,5-1 kN/m ²
	100 - 150 mm	1-1,5 kN/m ²
	150 - 200 mm	1,5-2 kN/m ²
	> 200 mm	> 2 kN/m ²

© VKÚ, akciová spoločnosť, Harmanec, 2003

Zásady pre navrhovanie šikmých striech s vyšším výskytom snehu

Tvary striech

- Vhodné sú jednoduché strechy (sedlová, polvalbová, valbová) s minimom prestupov nadstavieb a vikierov
- Sklon strechy orientovať proti smeru prevládajúcich vetrov, vylúčiť atiky
- Všetky nadstavby, atiky, vikiere znamenajú nežiaduce dodatočné zatienie spôsobujúce hromadenie zamrznutého snehu
- Strmšie plochy orientovať prednostne k severu, s menším sklonom k juhu
- Prednostne navrhovať strechy s výrazným presahom cez obvodové murivo (sneh klzajúci po streche nedosahuje až k obvodovému murivu, vietor neženie vodu na fasádu, odkvapové žľaby je možné na zimu demontovať)
- Vyhnuť sa trapézovým vikierom, pri ktorých dochádza k zmenšeniu sklonu od hrebeňa k odkvapu a následne tvorbe ľadových valov
- Pri viacerých sklonoch sa má sklon od hrebeňa k odkvapu zväčšovať (inak môžu vzniknúť ľadové valy)

Strešný plášť

- Prednostne navrhovať šikmé strechy vetrané (s povalovým priestorom alebo ako trojplášťové) – dôležitá je funkcia spodnej vzduchovej vrstvy pod hydroizolačnou fóliou. Musí byť dostatočne funkčná (prepojená na vonkajšie prostredie v hrebeni, odkvape, nároží) a dostatočne dimenzovaná – vid STN 73 1901 (norma uvádza minimálne hodnoty – v horských podmienkach potrebné aspoň dodržať)
- Používať na tepelnú izoláciu iba tvarovo stabilizované materiály (lisované dosky z minerálnych vlákien)
- Vylúčiť vznik netesností naprieč strešným plášťom (vzduchotesná vrstva)
- Zvážiť použitie plného debnenia s použitím difúzne otvorenej poistnej hydroizolačnej fólie vhodnej na debnenie
- Vylúčiť tepelné mosty
- V prípade obytných podkrovi je vhodnejšie zateplenie až do hrebeňa (obmedzí sa tým vznik námraz na rube poistnej hydroizolačnej fólie v dôsledku prípadných netesností nižšie položených vrstiev)

Krytina

- Skladané krytiny musia byť dostatočne pevné, mrazuvzdorné a málo nasiakavé – betónová krytina Bramac je vhodná hlavne pre malú nasiakavosť a vysokú pevnosť
- Ukladať škridly na stred vôle vo vodných zámkoch (t.j. neklásť škridly ani príliš roztiahnuté, ani príliš zrazené) s ohľadom na teplotnú dilatáciu a kapilárne vztlínanie
- Pripevňovať všetky škridly tvoriace obrys strechy
- Pripevňovať škridly v ploche strechy minimálne s ohľadom na sklon strechy
- V oblastiach so silnými prevládajúcimi vetrami navrhovať prichytávanie škridiel
- Dodržiavať pravý uhol a ukladať škridlu po spádnicu tak, aby nedochádzalo k zakriveniu a následne zvýšenému oderu zmrznutým snehom
- Protisnehové škridly navrhovať na celú plochu strechy (schéma podľa sklonu strechy a snehovej oblasti)
- Nad vchody, pešie komunikácie, prípadne nižšie položené konštrukcie umiestniť sneholamy
- Pri riešení bleskozvodov používať špeciálne škridly strešného systému

Odkvap

- V extrémnych prípadoch použiť odkvap s možnosťou demontáže v zimnom období
- Zaisťiť na odkvapovej hrane dostatočný prívod vzduchu do oboch vetracích medzier u trojplášťových striech. Prívodné otvory chrániť vetracími mriežkami a vetracími pásmi
- Poistnú hydroizolačnú fóliu v odkvapovej hrane vyviesť na odkvapový plech
- Priečny profil žlabu nakloniť od budovy (zadný návalok umiestniť vyššie ako predný). V prípade pretečenia žlabu sa voda nedostane na krokvy a fasádu
- Odkvapový žlab montovať tak, aby vonkajšia strana v jeho najvyššom bode bola približne 1 cm pod predĺženou rovinou strechy, vid. detail na str. 6
- Zmenšiť, prípadne celkom vylúčiť presah škridiel do žlabu, aby sa znížilo riziko prelomenia škridiel v odkvapovej hrane pôsobením hmotnosti snehu
- Zväčšiť presah odkvapovej hrany cez zvislé konštrukcie, zlepšiť sa tým ochrana fasády pred hnaným dažďom

Úžľabie

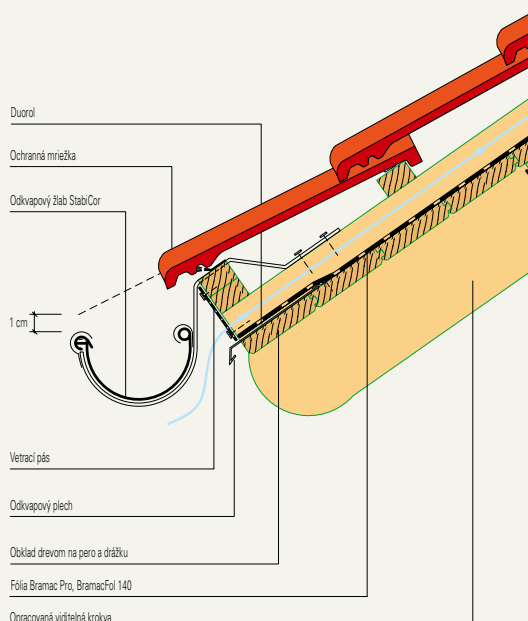
- Úžľabie je vždy istým rizikom (dlhší pobyt vody v úžľabí, väčší prietok vody v úžľabí pri odkvape). Voda má mať čo najvoľnejší odtok, bez zmien smeru. V horských oblastiach je potrebné riešenie úžľabí venovať zvýšenú pozornosť
- Ak je to možné, nemali by sa úžľabia v horských oblastiach vyskytovať vôbec
 - Vylúčiť úžľabia na neoslnených strešných plochách
 - Zásadne sa vyhýbať akýmkoľvek prestupom v úžľabí
 - Úžľabie nemá ústiť do plochy so škridlami, ale viesť priamo až k odkvapovému žlabu. Ak to nie je možné dodržať, nahradiť časť krytiny plechom (napríklad pozdĺž sedlového vikiera vyústiť úžľabie na plech)
 - Dve úžľabia by sa nemali zbiehať v jednom bode
 - Zvážiť použitie zapusteného, plne vydebneného plechového úžľabia
 - Škridly nerezať na doraz, ale nechať šírku úžľabia 20 až 30 cm
 - Presah škridiel do úžľabia za spätnú drážku by mal byť 10 cm
 - Všetky rezané škridly pripevniť
 - Obmedziť výskyt malých rezaných úkosov vhodným používaním polovičných škridiel (cca 3ks/bm)
 - Umiestnenie protisnehových škridiel pozdĺž celého úžľabia vo vzdialenosti približne 60 cm
 - Vo výnimočných prípadoch zvážiť podmazanie rezaných škridiel betónom

Odvodnenie

- Zvody umiestňovať prednostne na oslnenej časti budovy
- Málo oslnené časti žlabov vhodne temperovať
- Sneh a vodu z vyššie položených plôch odvádzať priamo do odkvapov, vyhýbať sa vyvedeniu na nižšie položené strešné plochy
- Upevnenie žlabov a zvodov nadimenzovať na hmotnosť snehu, prípadne cencúľov

Ako správne projektovať

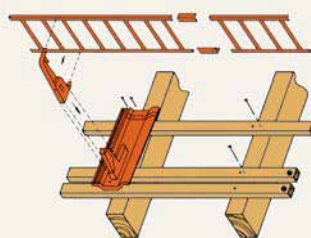
Správna montáž a umiestnenie odkvapového žlabu



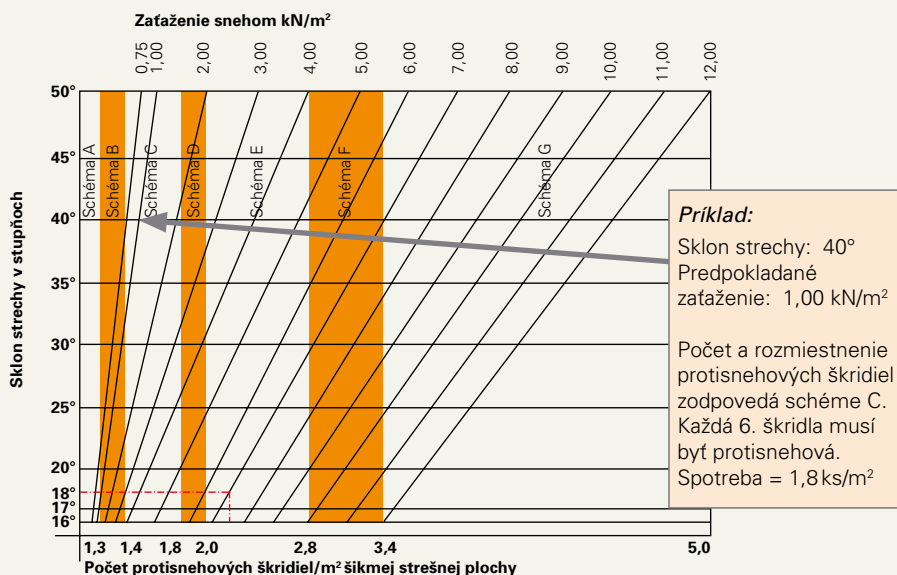
Príklad riešenia protisnehovej ochrany



Prichytávanie nosnej škridly sneholamu



Graf závislosti počtu protisnehových škriadiel od sklonu strechy a zaťaženia snehom



Bramac ponúka niekoľko spôsobov riešenia protisnehovej ochrany - protisnehové škridly a protisnehové zábrany (mreže sneholamu). Správne riešenie protisnehovej ochrany si vyžaduje rozmiestnenie protisnehových škriadiel v celej ploche v kombinácii s protisnehovými zábranami. Rozmiestnenie je závislé na sklone strešnej roviny a predpokladaného snehového zaťaženia v danej oblasti. Za škody spôsobené podcenením protisnehovej ochrany zodpovedá investor a za zlé technické riešenia projektant.

Schémy rozmiestnenia protisnehovej ochrany

Schéma ukladania veľkoformátových protisnehových škriadiel

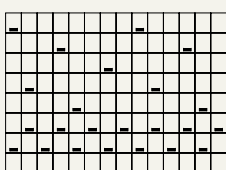


Schéma A

Každá 8. škridla (6. škridla pre MAX) je protisnehová. Spotreba cca 1,3 ks/m² a jeden celý rad*.

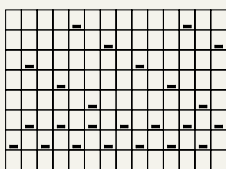


Schéma B

Každá 7. škridla (5. škridla pre MAX) je protisnehová. Spotreba cca 1,4 ks/m² a jeden celý rad*.

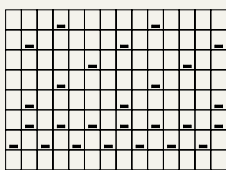


Schéma C

Každá 6. škridla (4. škridla pre MAX) je protisnehová. Spotreba cca 1,8 ks/m² a jeden celý rad*.

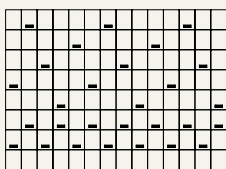


Schéma D

Každá 5. škridla (3. škridla pre MAX) je protisnehová. Spotreba cca 2 ks/m² a jeden celý rad*.

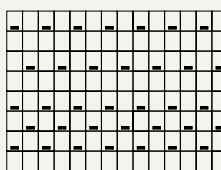


Schéma E

Každá 2. škridla v každom druhom rade (2. pre MAX) je protisnehová. Spotreba cca 2,8 ks/m² a jeden celý rad*.

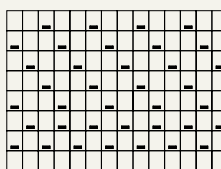


Schéma F

Každá 3. škridla v každom druhom rade (2. pre MAX) je protisnehová. Spotreba cca 3,4 ks/m² a jeden celý rad*.

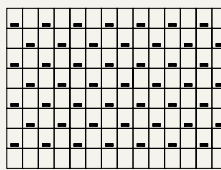


Schéma G

Každá 2. škridla v každom druhom rade (2. pre MAX) je protisnehová. Spotreba cca 5 ks/m² a jeden celý rad*.

BRAMAC

BMI Slovensko, s. r. o.
Mojmírovská 9
951 12 Ivanka pri Nitre
+421 37 692 00 00
infosk@bmigroup.com

Spoločnosť zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu v Nitre, odd.: Sro vl. č. 10909/N, právna forma: spoločnosť
s ručením obmedzeným

IČO: 31 372 961

Verzia: 04/2023

www.bmigroup.com/sk