

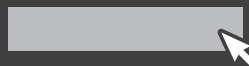
THERMANO

NEJLEPŠÍ ZATEPLENÍ KAŽDÉHO DOMU



DOZVÍTE SE, JAK UDĚLAT STŘECHU
ODOLNOU KAŽDÉMU POČASÍ

ŠIKMÉ STŘECHY



NEJVĚTŠÍ SLABOST ČESKÝCH STŘECH: TEPELNÉ MOSTY

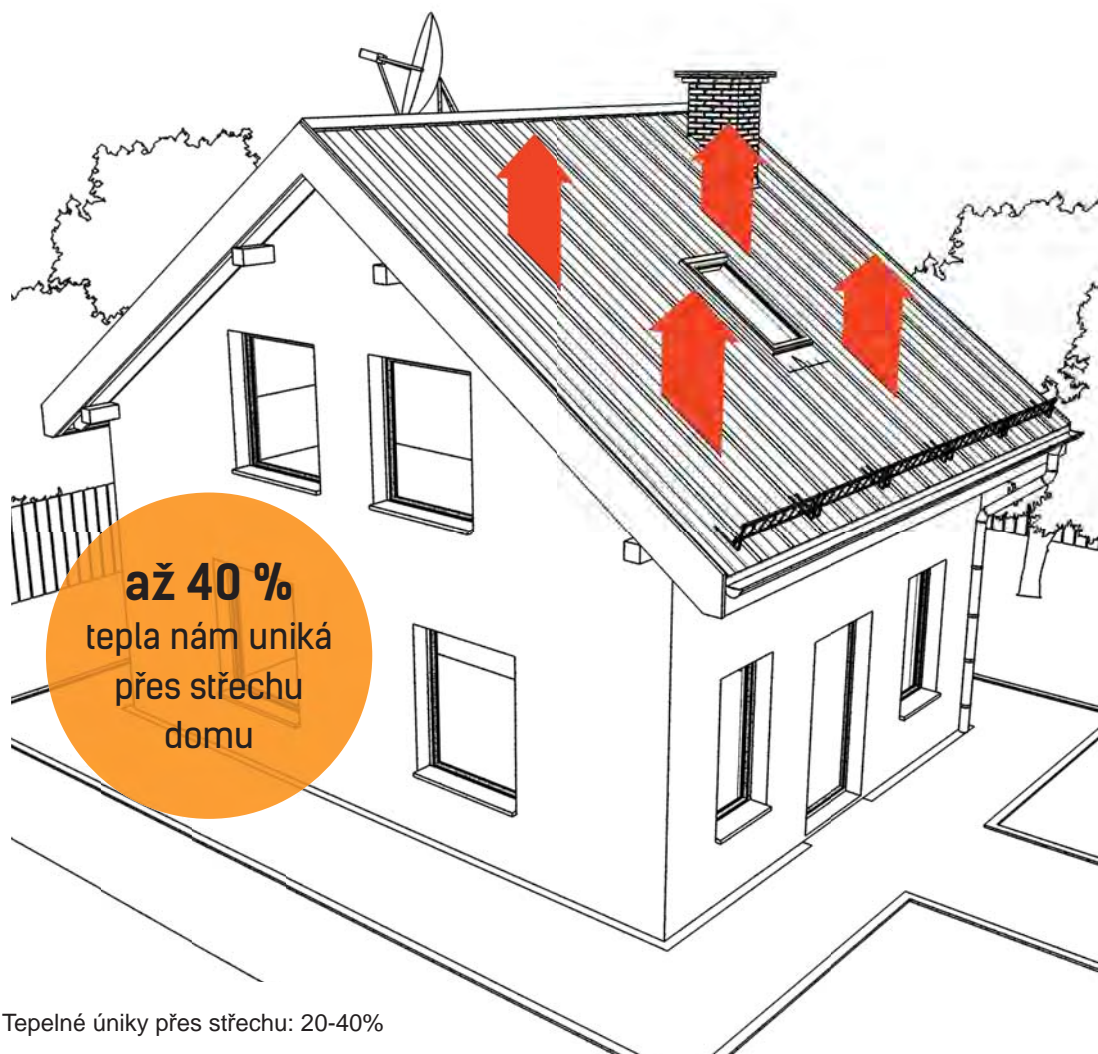
Vzpomeňte si na rozdílnosti klimatických podmínek v naší zemi. Dobře víme, jaké mají nedostatky České střechy. Extrémní výkyvy teplot během roku se pro nás stávají velkou výzvou.

Důsledně jsme analyzovali konstrukce střech a Českých domů. A našli jsme základní chybu: **tepelné mosty**.

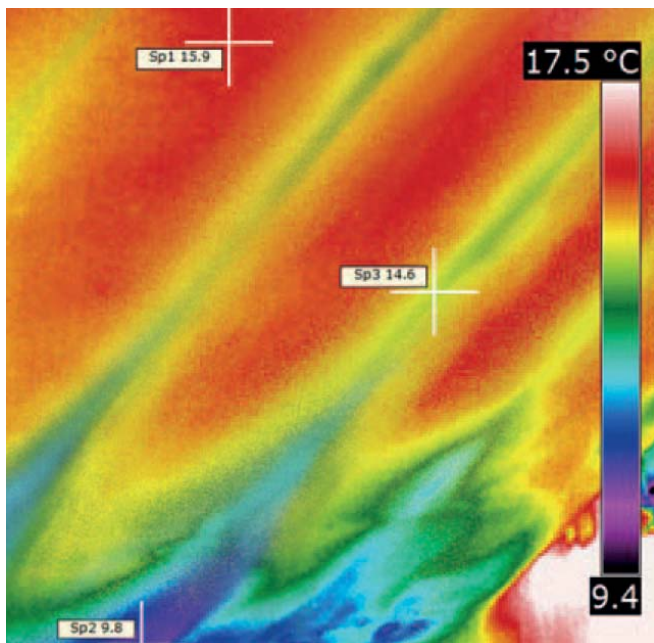
U tradičních střech se izolace klade mezi krokve. To je nedokonalým řešením. Kvůli tomu vznikají tepelné mosty - největší slabost Českých střech. Však díky izolaci **THERMANO** je můžeme zcela eliminovat.

Tepelné mosty jsou jevem, který způsobuje ochlazování stavebních příček. V místech výskytu tepelných mostů nastává kondenzace vodní páry, zvlhčování stavebních a izolačních materiálů. Výsledkem jsou houby a plísně. Tepelné mosty také způsobují velké úniky tepla z domu.

Vytvořili jsme zvrát: **THERMANO** je tepelná izolace, která se instaluje na krokve. Tento způsob zaručuje, že střecha je jednodílným celkem a nevznikají tak tepelné mosty, což se projeví na snížení nákladů až o 40%.



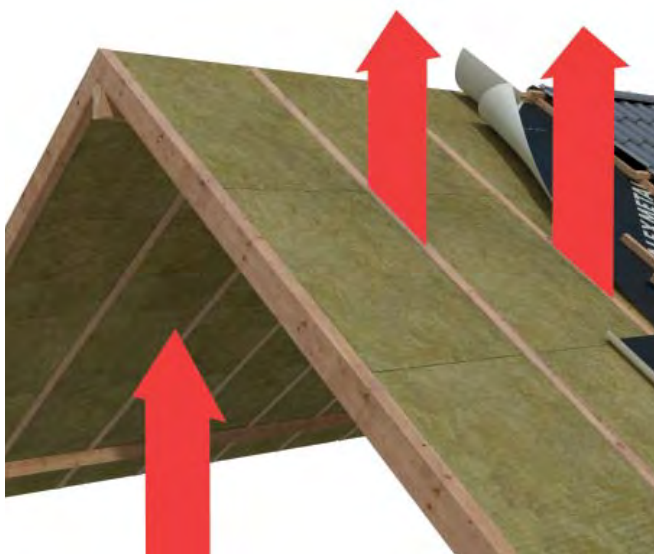
1. 1. Tepelné úniky přes střechu: 20-40%



1. 2. | Obrázky termokamery, kde jsou jasně znázorněny tepelné mosty v místech nezateplené krokve.



1. 3. | Příklad vzniku tepelných mostů – rozbředlý sníh je v místech pronikání tepla přes krokve na střeše.



1. 4. | Mezi-krokvová, jednovrstvá izolace střechy s viditelnými tepelnými mosty.



1. 5. | Nadkrokvovní izolace střechy deskami **THERMANO**, které brání unikání tepla.

PRŮLOMOVÁ KONSTRUKCE STŘECHY: NADKROKEVNÍ ZATEPLENÍ

Díky nadkrokevní instalaci izolace **THERMANO**, je výsledkem skvělá střecha odolná každému počasí. Poznejte všechna pozitiva této konstrukce.

Proč je izolace THERMANO průlom?



Tepelná izolace, která zcela eliminuje tepelné mosty

Desky **THERMANO** se montují bezprostředně na konstrukci střechy a ne mezi krokve. Díky tomu eliminuje vznik tepelných mostů, přes které uniká teplo a zároveň vytváří izolaci střechy.



Tepelná izolace, která eliminuje vlhkost

Kvůli špatně izolované střeše pozorujeme kondenzaci vodní páry, která zvlhčuje izolaci. Jelikož eliminujeme tepelné mosty izolací **THERMANO**, nebudeme mít v domě houby a plísně.



Tepelná izolace, která má nejvyšší energetickou účinnost

Izolace **THERMANO** má nízký součinitel prostupu tepla $\lambda = 0,023$ [W/m·K], což zaručuje výborné parametry, při mnohem nižší tloušťce. Požadovaný součinitel izolace střechy podle směrnice ministerstva dopravy a stavebnictví – $U_c = 0,20$ [W/m²·K], je v případě THERMANA splněn již při tloušťce 113 mm!

Technické parametry

podle normy PN-EN 13165

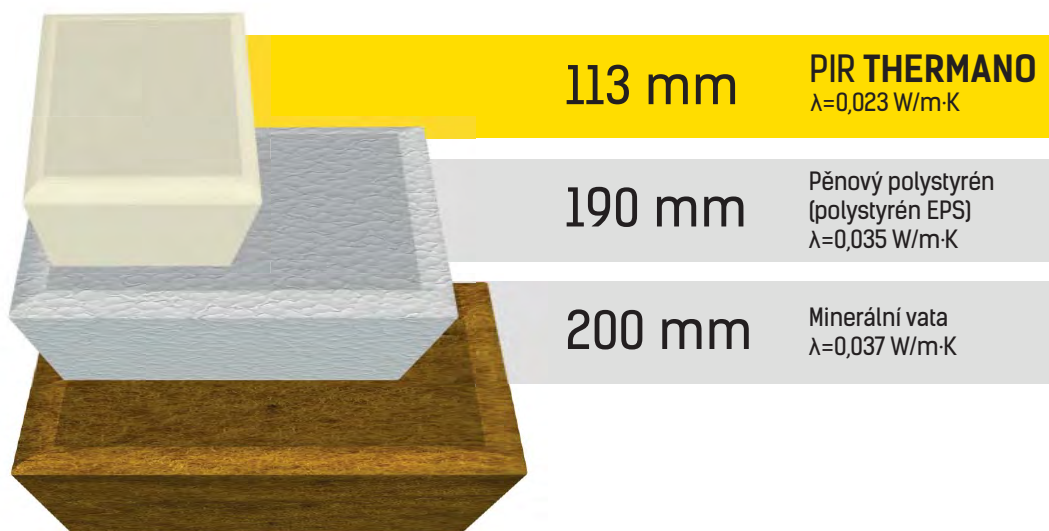
- Tepelná vodivost: $\lambda_D = 0,023$ [W/m·K], při zohlednění stárnutí
- Hustota: **30 kg/m³**
- Pevnost v tlaku **150 kPa** (při 10% deformaci)
- Nasákavost **≤ 2%**
- Pevnost v tahu TR70
- Odolnost proti vodní páře: $\mu = 50-100$
- Reakce na oheň: **euro třída E**
- Vícevrstvé, plynu-odolné obložení s hliníkovou příměsí

Rozměry

- Celková šířka: **1200 mm**
- Modulární (krycí) šířka: **1185 mm** (pro typ zámku TOP – drážka), **1200 mm** (pro typ zámku BASIC – jednoduchý)
- Celková délka: **2400 mm**
- Modulární (krycí) délka: **2385 mm** (pro typ zámku TOP – drážka), **2400 mm** (pro typ zámku BASIC – jednoduchý)
- Ostatní rozměry:
- 600 x 1200 mm, 1200 x 1200 mm
- Na speciální požadavek klienta je možnost vyrobit délku: 5000 mm
- Skladem dostupné tloušťky izolačních desek: **40, 50, 60, 80, 100, 113 mm**

Bezkonkurenční energetická účinnost

Úsporná střecha: 113 mm tloušťka



Součinitel izolace střechy $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{-K}$ podle směrnice ministerstva dopravy a rozvoje platné od 1. ledna 2014.

Porovnání izolace

Technické požadavky pro šikmé střechy

Technické požadavky pro šikmé střechy, při vnitřní teplotě > 16 ° C		PIR THERMANO ($\lambda=0,023 \text{ W/m-K}$)			Minerální vata ($\lambda=0,038 \text{ W/m-K}$)		
Pro stavebnictví všeobecné, výrobní, obchodní a hospodářské	Požadované U_{\max}	Tloušťka [mm]	U [$\text{W/m}^2\text{-K}$]	R [$\text{m}^2\text{-K/W}$]	Tloušťka [mm]	U [$\text{W/m}^2\text{-K}$]	R [$\text{m}^2\text{-K/W}$]
od 1. ledna 2014 *	0,20	113	0,20	5,08	200	0,19	5,41
od 1. ledna 2014 *	0,18	140	0,16	6,35	220	0,16	5,95
od 1. ledna 2021*	0,15	160	0,14	7,25	280	0,14	7,57

* Požadované součinitele izolace pro roky 2014, 2017, 2021 podle směrnice Ministerstva dopravy a rozvoje z 5.7.2013.

Tepelná izolace pro snadnou a rychlou montáž.

- Možnost realizace klempířskou firmou. Izolace **THERMANO** se montuje na připravenou konstrukci střechy před montáží plechu nebo jiné krytiny. To Vám zkracuje čas a izolace je hotová současně s pokládkou krytiny, také ušetříte čas díky stejné montážní partii.



Tepelná izolace zaručí pohodlí Vašeho domova

Izolace **THERMANO** se montuje na krokve, díky tomu je více místa v podkroví. Dodatečně je možné také elegantně udělat dřevěnou konstrukci střechy, která vytváří jedinečnou atmosféru.

Tepelná izolace má mnoho výhod:

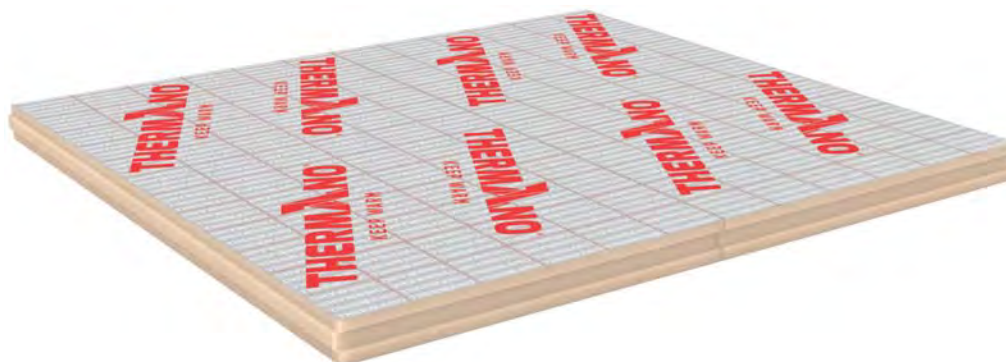
- Nevyžaduje plné laťování.
- Nevyžaduje kompletní laťování.
- Práce v rámci domu můžeme udělat bez poškození izolace.
- Nezpůsobuje podráždění kůže a dýchacího ústrojí během montáže
- Zvětšení podkroví
- Větší boční stěna

THERMANO

TECHNICKÉ INFORMACE

Materiál

Izolace **THERMANO** je tvrzená polyizokyanurátová (PIR) termoizolační deska, 100% bez freonů (neobsahuje CFC ani HCFC).



PIR se vyrábí reakcí zpěnění tekutých složek s (hlavně organických ze skupiny polyolů a izokyanidů) pěnovou příměsí. Taková směs je vstříkována nepřetržitě mezi dvě lemování, které ohraničují objem pěny.

Optimalizace izolačních efektů spočívá na vhodném smíchání organických látek a nezbytných chemických příměsí v souladu s ekologií.

Výsledkem těchto procesů je drobná komorová struktura, obsahující více než 90% uzavřených a plynem vyplněných komor. Zároveň je zde i velmi nízký přestup tepla. Taková budova zaručuje velmi dobré udržitelné parametry a výjimečnou izolační schopnost – značně lepší ve srovnání s minerální vatou a polystyrenem.



PAMATUJ!

Izolace THERMANO je přepravováno obalené ve fólii a zespodu je chráněno polystyrenem proti oděru při tažení po zemi.

Po rozbalení, uchovejte izolační desky na suchém a nepřliš slunném místě.

POSTAVTE SI STŘECHU, KTERÁ VYDRŽÍ NAŠE KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Izolace **THERMANO** není jen výhodou k vytvoření skvělé střechy, ale zároveň se i rychle a snadno montuje.

Doplňky, které jsou nutné pro realizaci komplexního izolačního systému:



Těsnící páska

Spojení mezi izolačními deskami je třeba utěsnit samolepící hliníkovou páskou, která utěšňuje pokrytí.



Membrána Aspira

Paropropustná membrána (doporučujeme membrány ASPIRA). Případně pod kontralatě, v místech šroubů, můžeme použít těsnící pásku z polyetylenové pěny.



Montážní šroub

K upevnění izolačních desek používáme šrouby do dřeva se zapuštěnou hlavici o délce:

- min. 185 mm pro tloušťky izolačních desek do 100 mm
- min. 210 mm pro tloušťky izolačních desek do 113 mm
- min. 250 mm pro tloušťky izolačních desek do 160 mm

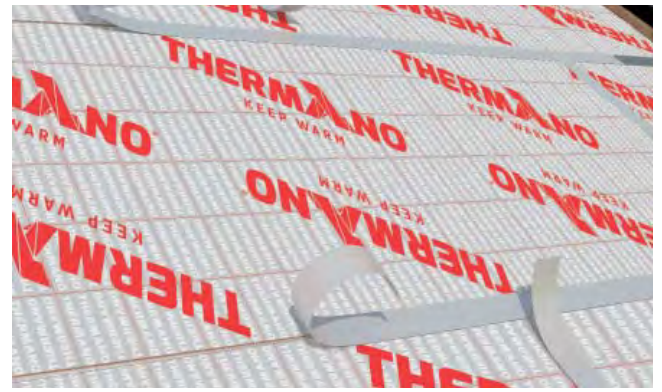
MONTÁŽNÍ KROKY

1. První řada izolačních desek u okapu ukládáme tak, že každou desku trošku uchytíme – alespoň dvěma šrouby.





Izolační desky spojované do sebe zámkem typu TOP. Zajišťuje stabilitu montáže a větší izolaci spojů.



Spojení mezi izolačními deskami doporučujeme utěsnit samolepící hliníkovou páskou. Páska zvětší těsnost celého pokrytí.

2. Na první vrstvu izolačních desek rozložíme paropropustnou membránu (doporučujeme membránu ASPIRA).



3. Na membránu pokládáme krátké kontratě přišroubované přes termoizolační desku do krokve. Používáme kontratě o průměru alespoň 40x60mm (pro krokve o délce do 15 m), 50x60 mm (pro krokve o délce větší než 15 m).

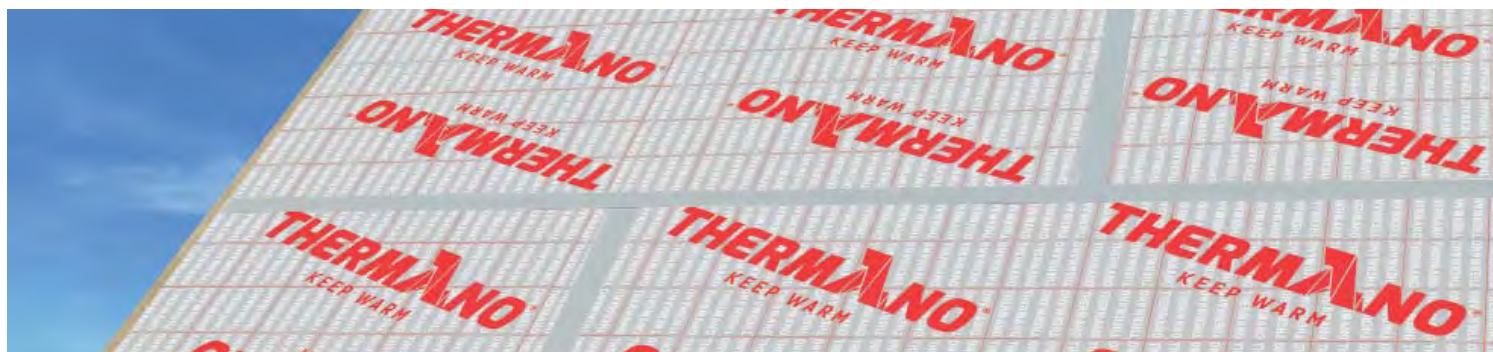
Šrouby upevňujeme v rozestupu cca 40 cm do každé krokve. Montujeme střídavě pod úhlem 90 a 67 stupňů.



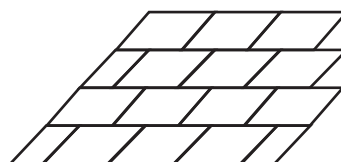
První latě je třeba montovat hned po přichycení kontratě.

ETAPY MONTÁŽE

4. Další řady izolačních desek ukládáme podobně a pamatujeme na posunutí každé řady směrem k sobě. Další izolační desky nemusíme nejprve upevňovat šrouby, pokud to vyžadují podmínky.

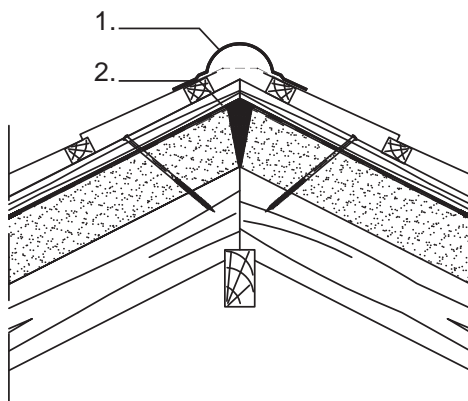


Řezání izolačních desek je nezvykle rychlé a snadné. Stačí na to běžné nástroje jako je pilka na dřevo / železo. Pro větší bezpečnost použijte ochranné brýle.



Abychom zmenšili odpad, další řadu můžeme začít odříznutým kusem izolační desky.

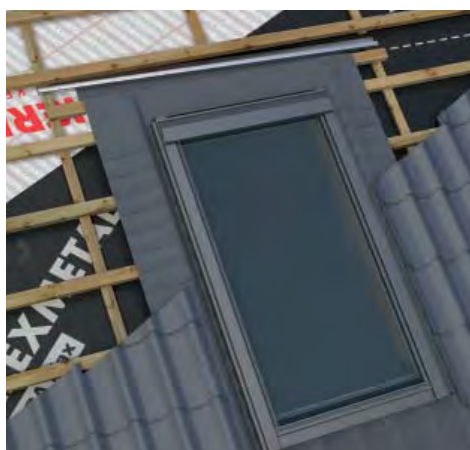
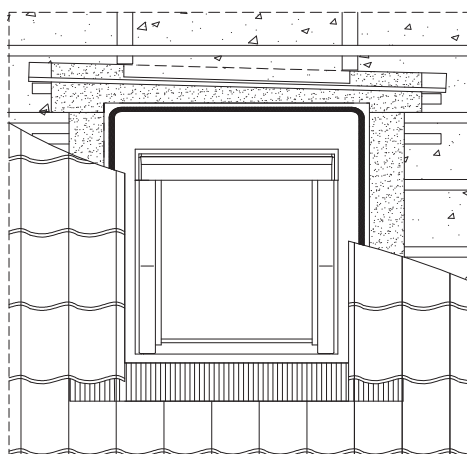
5. Na hřebeni spojujeme poslední řady izolačních desek tak, aby se mezera dala dobře utěsnit speciální samolepící páskou.



Způsoby spojení desek izolace THERMANO na hřebeni:
1. Hřebenáč
2. Samolepící hřebenová páska



Vzniklé spáry vyplníme kouskem izolační desky (klínem) nebo nízkotuhnoucí pěnou. Spojení izolačních desek na hřebeni dodatečně zakrýváme paropropustnou membránou (např. ASPIRA) na překryv nebo membrána překrývá svou polovinou opačnou stranu střechy.

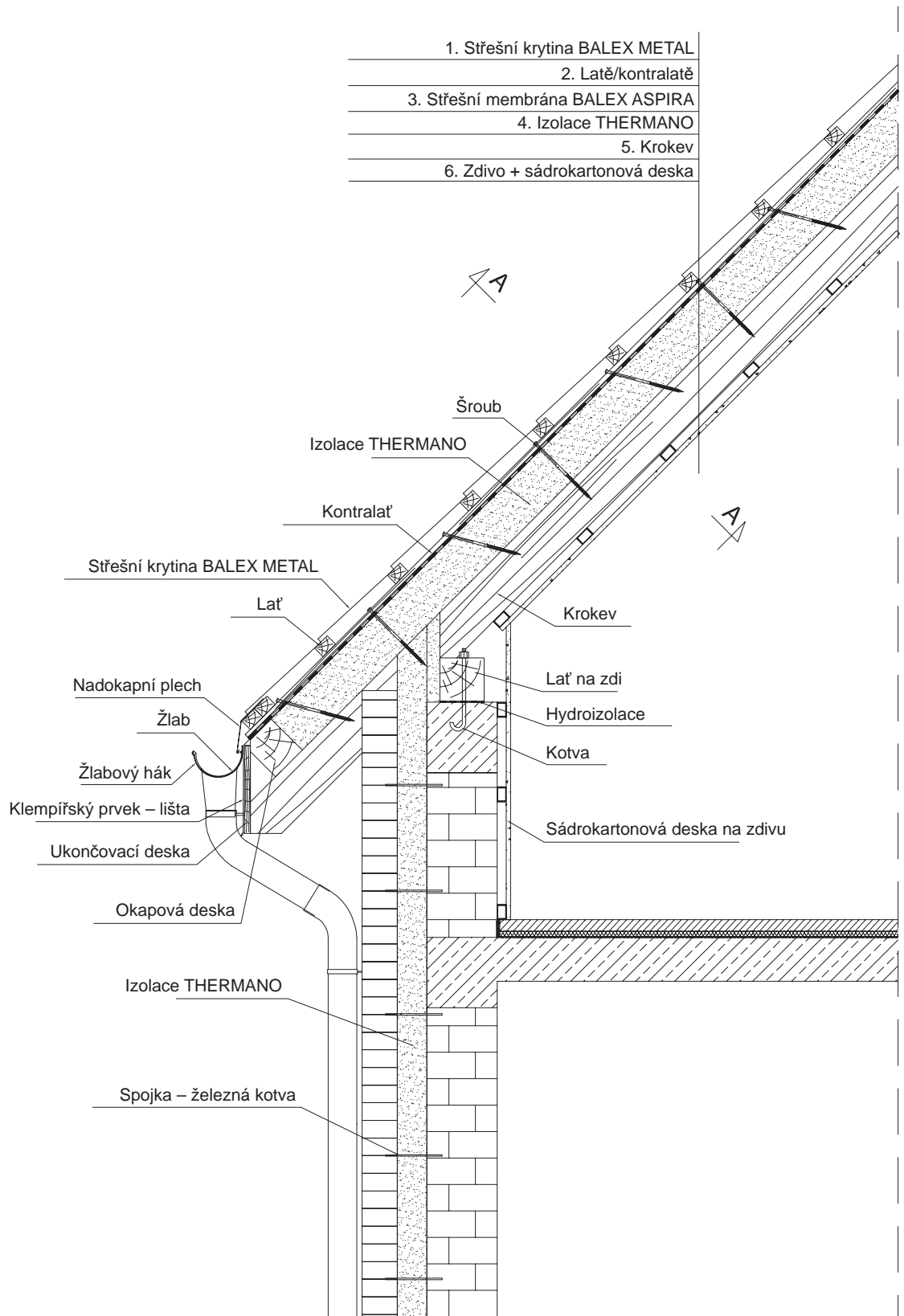


Montáž střešního okna

Otvor na okno vyřezáváme na již namontovaných izolačních deskách, přičemž rozměr je udán výrobcem okna.

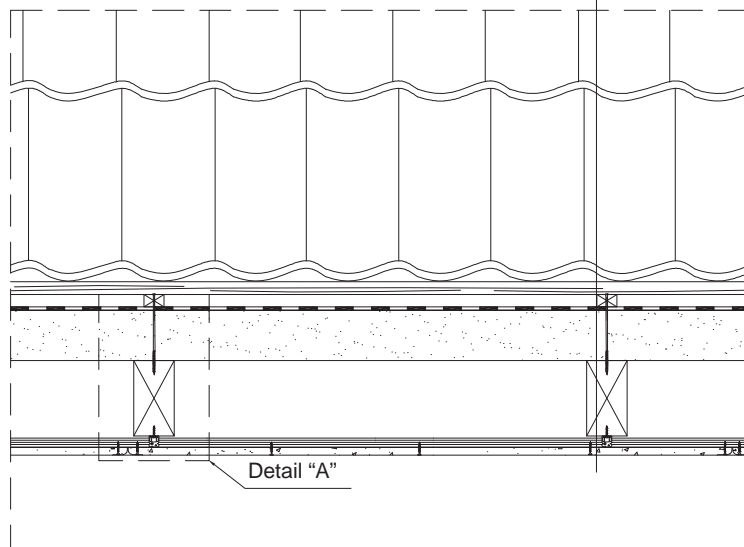
MONTÁŽNÍ DETAILY IZOLACE THERMANO NA ŠIKMÉ STŘECHY

**Nadkroevní termoizolace se zakončením
sádrokartonovými deskami pod krokvemi**

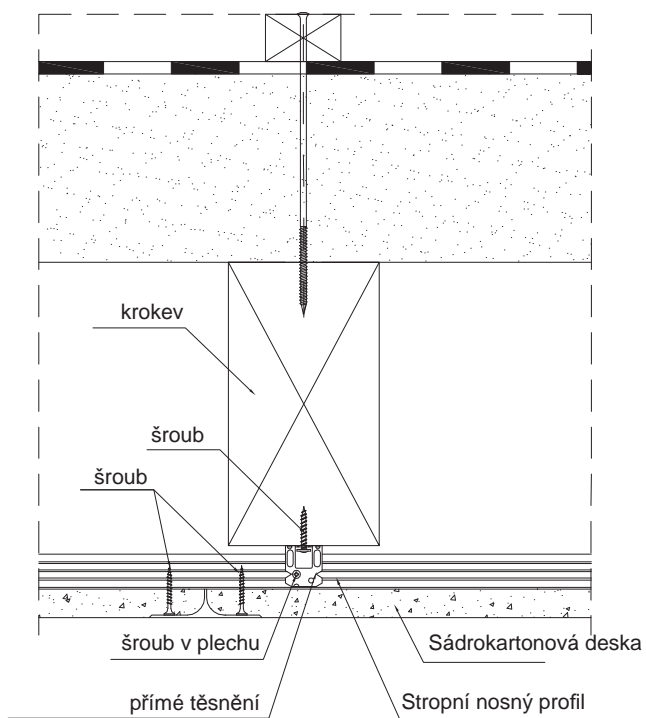


Průřez A-A
Měřítko 1:15

- | |
|----------------------------------|
| 1. Střešní krytina BALEX METAL |
| 2. Latě / kontralatě |
| 3. Střešní membrána BALEX ASPIRA |
| 4. Izolace THERMANO |
| 5. Krokev |
| 6. Zdivo + sádrokartonová deska |



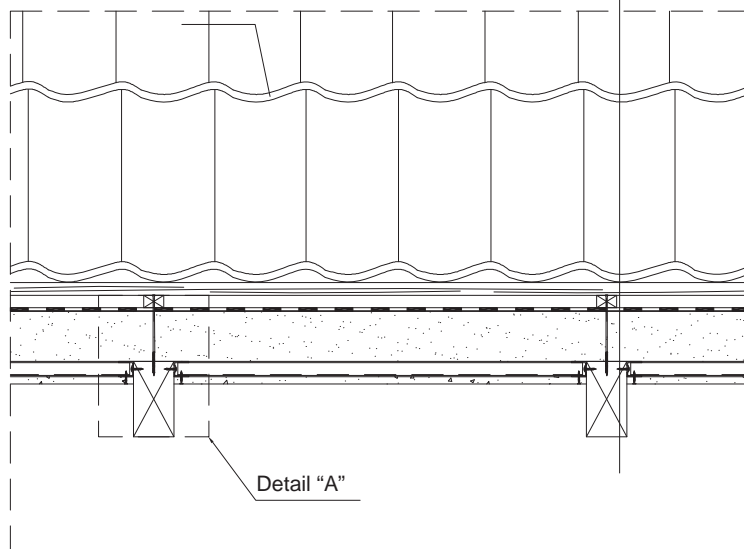
Detail A
Měřítko 1:4



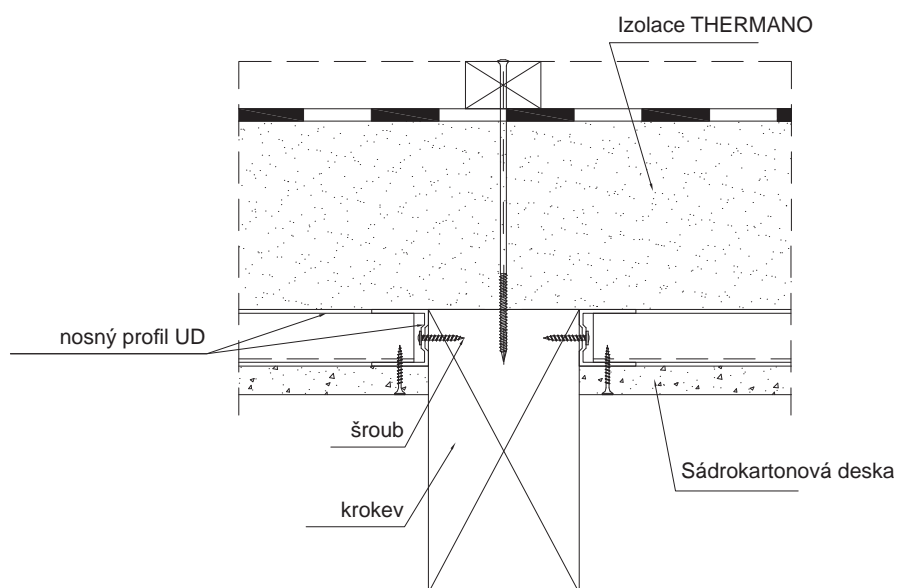
Podstřešní termoizolace se zakončením pod střešními sádrokartonovými deskami mezi krokvi

Průřez A-A
Měřítko 1:15

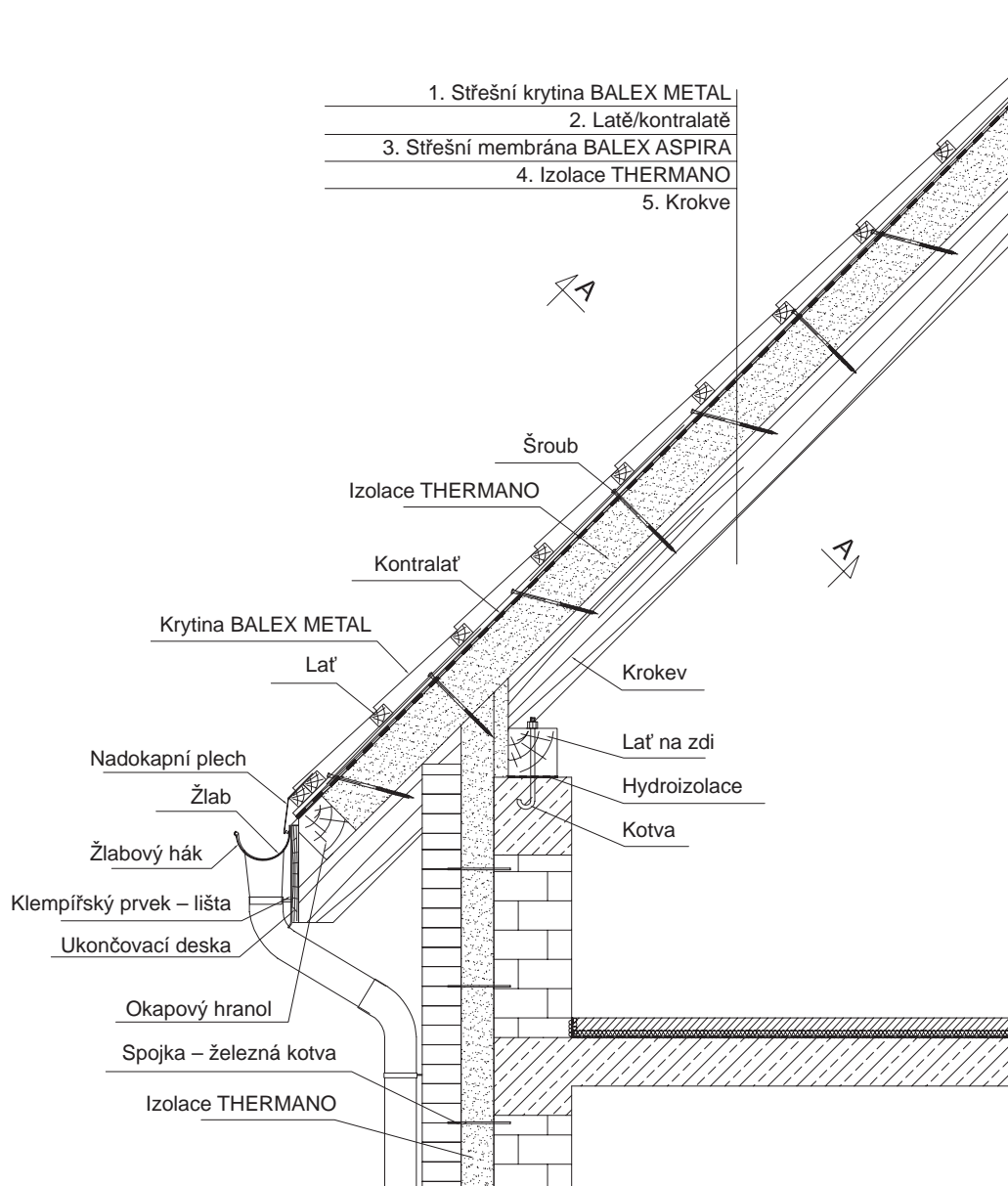
1. Střešní krytina BALEX METAL
2. Latě / kontralatě
3. Střešní membrána BALEX ASPIRA
4. Izolace THERMANO
5. Krokve / Sádrokartonová deska



Detail A
Měřítko 1:4

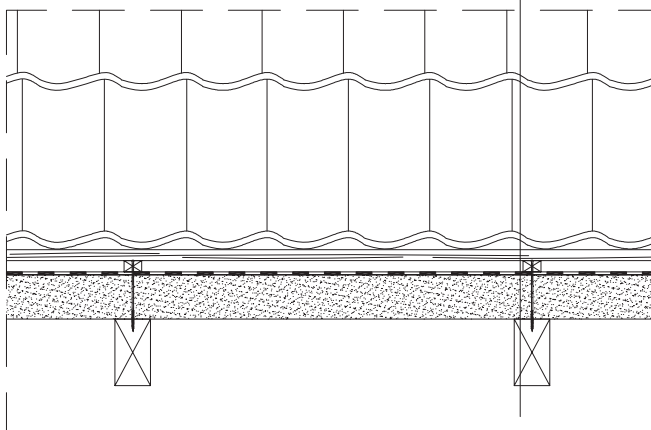


Nadkroevní termoizolace bez zakončení pod střechou



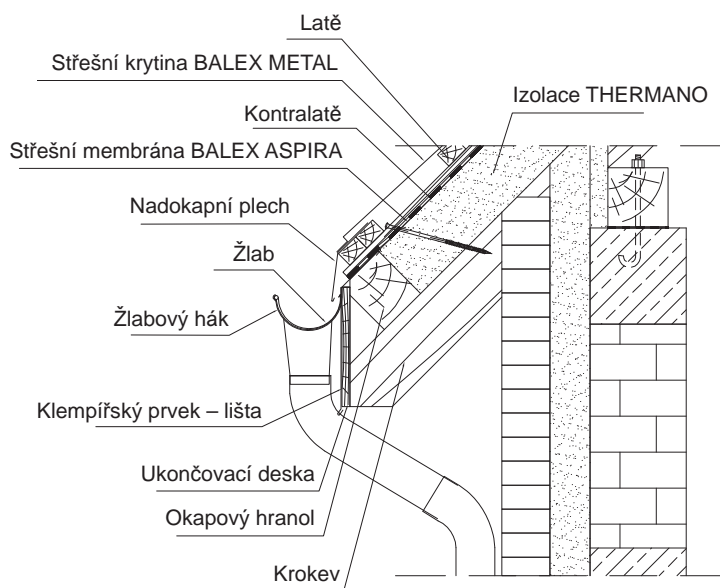
Průřez A-A
Měřítko: 1:15

1. Střešní krytina BALEX METAL
2. Latě/kontralatě
3. Střešní membrána BALEX ASPIRA
4. Izolace THERMANO
5. Krokve

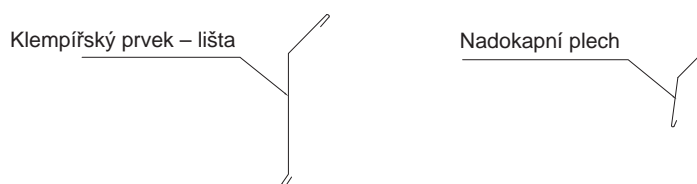


Nadkroevní termoizolace – detail okapu

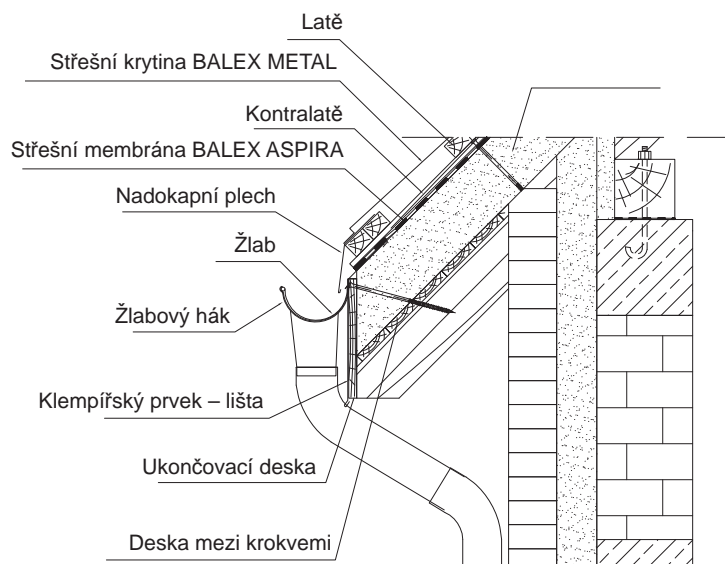
VARIANTA 1



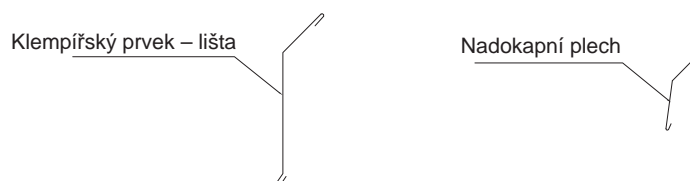
Použití klempířských prvků:



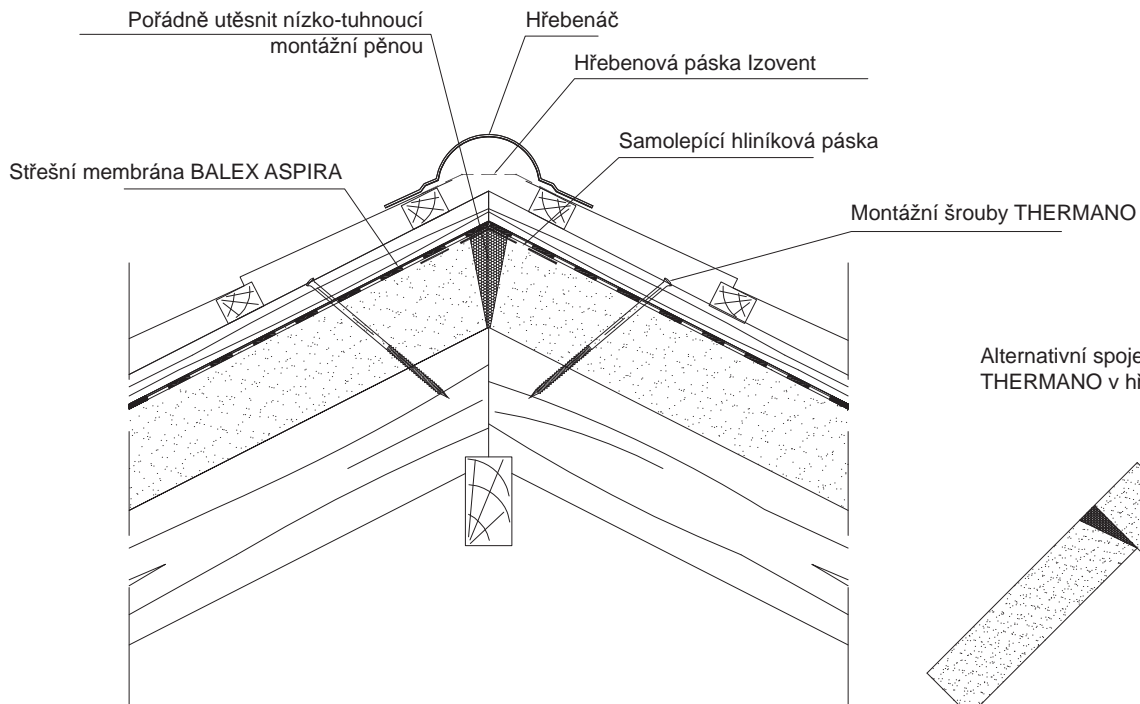
VARIANTA 2



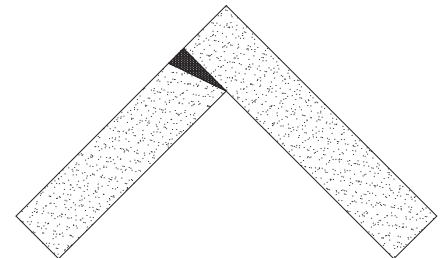
Použití klempířských prvků:



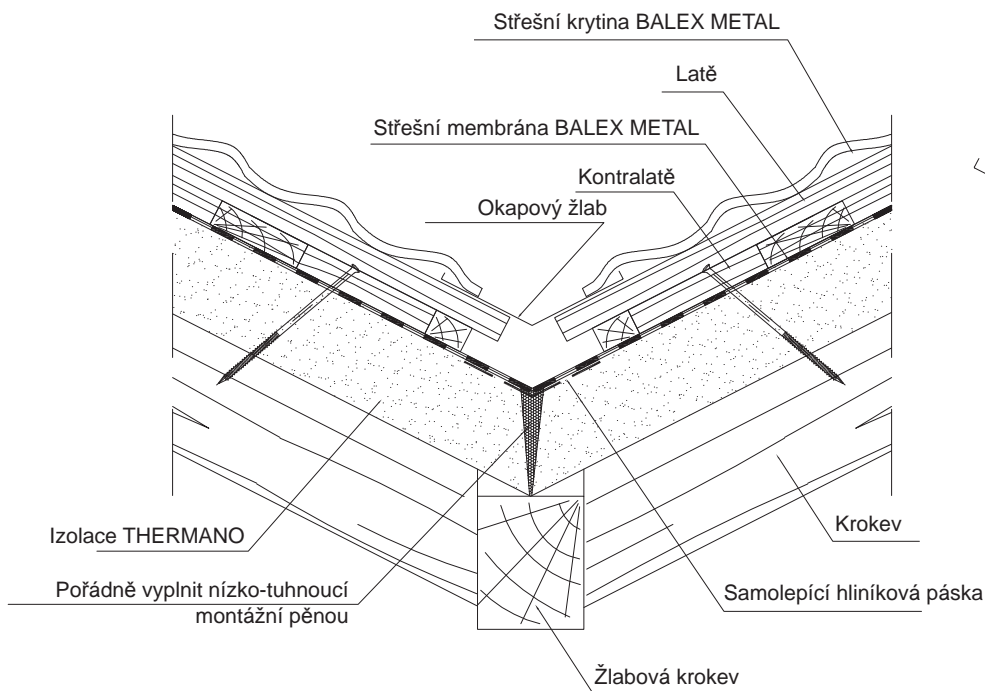
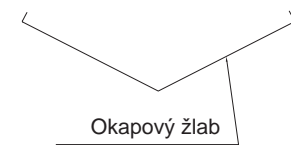
Nadkroevní termoizolace - detail hřebene a okapu



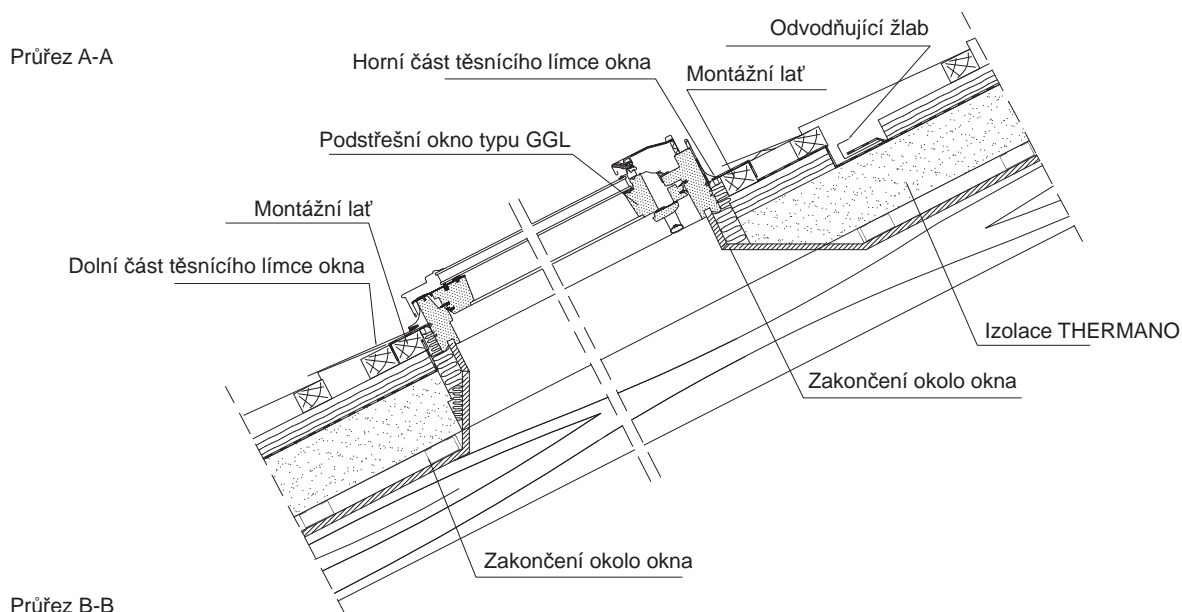
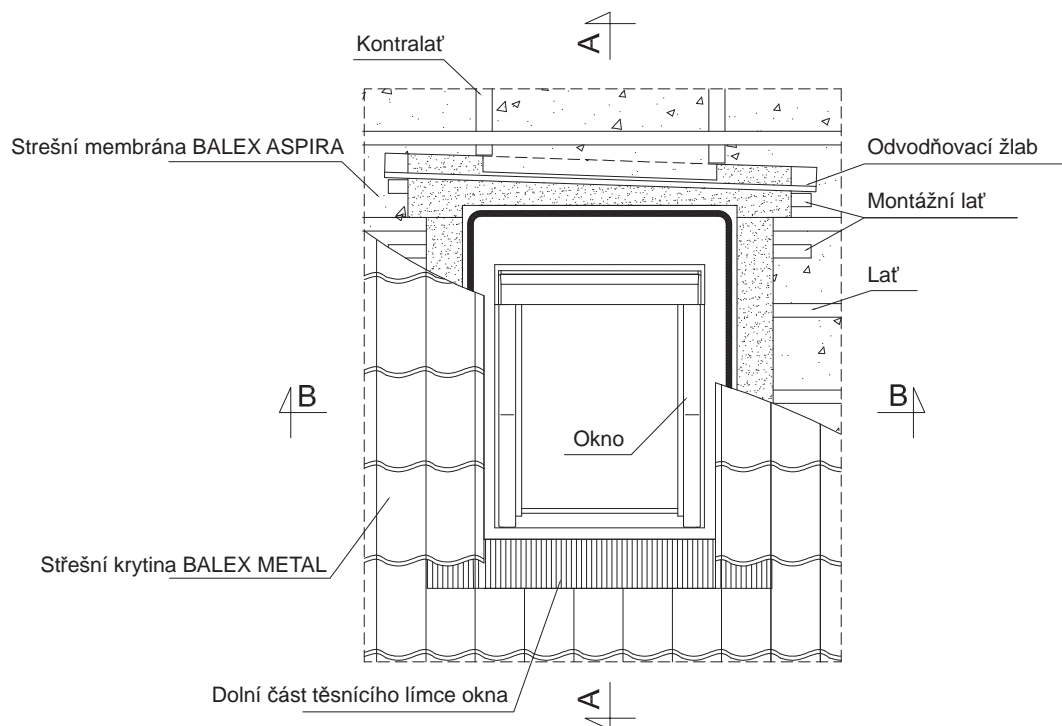
Alternativní spojení THERMANO v hřebeni



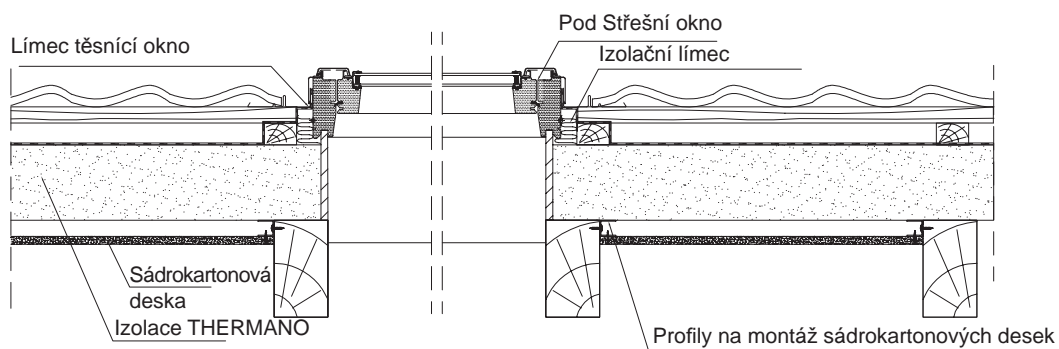
Použití klempířských prvků:



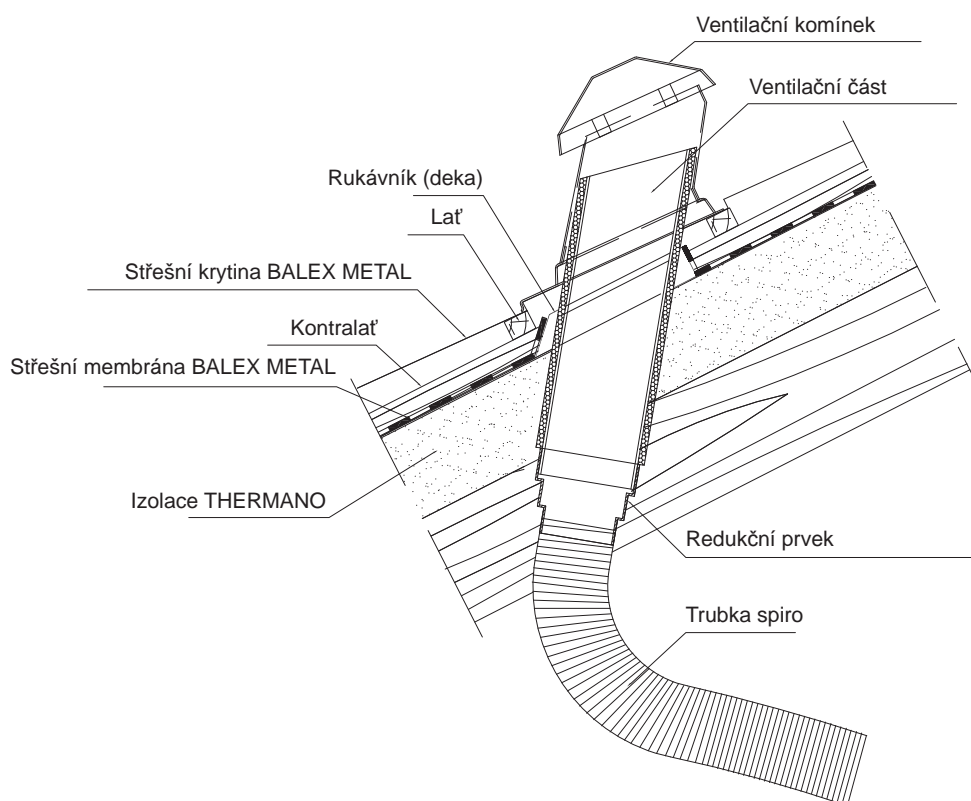
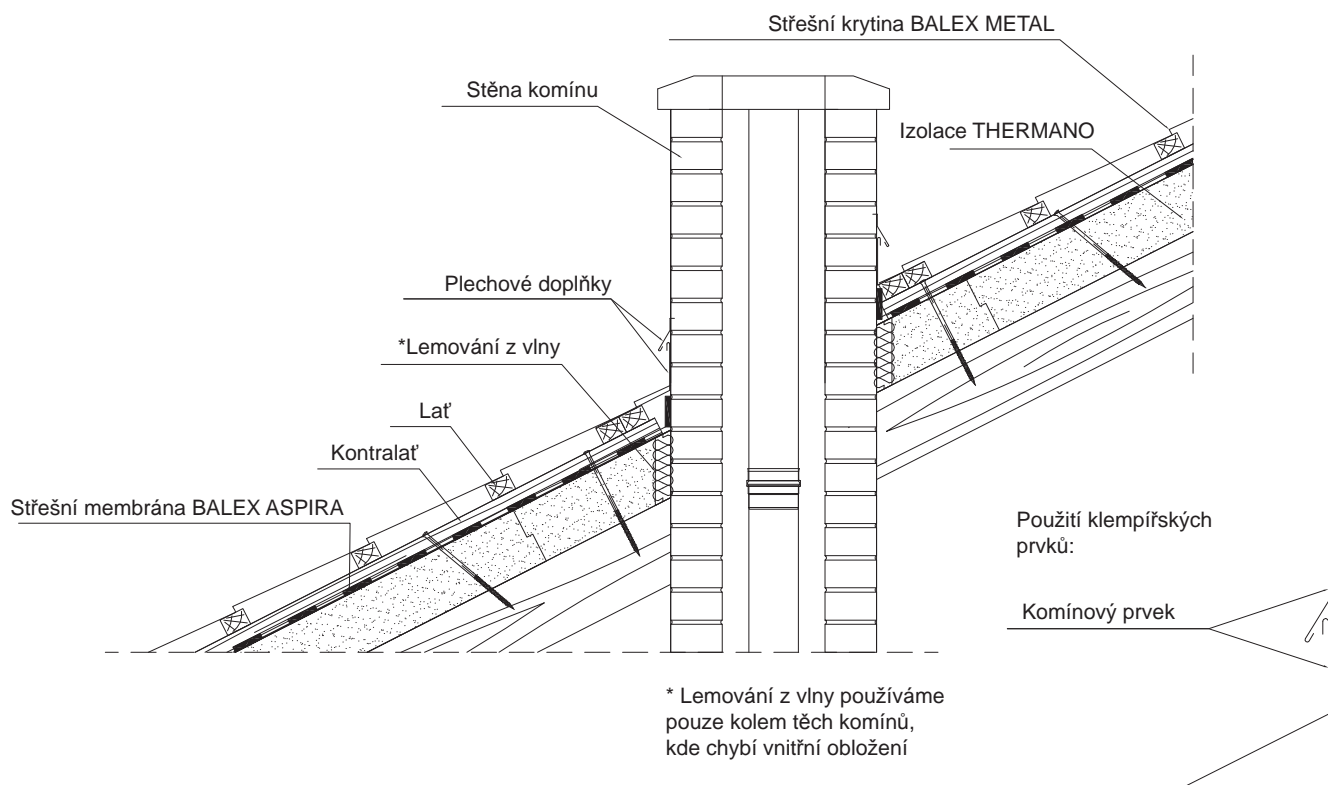
Nadkroevní termoizolace - montáž okna



Průřez B-B

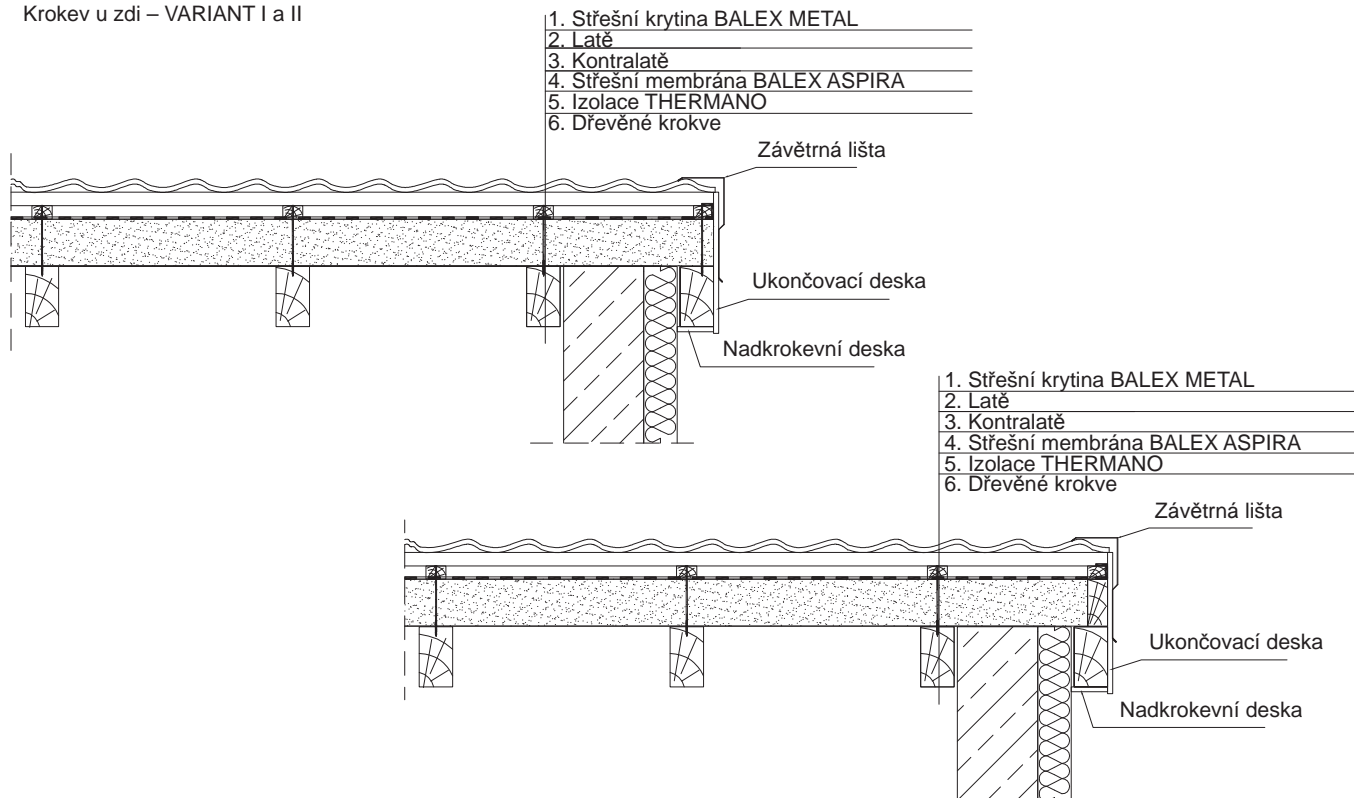


Nadkroevní termoizolace - detail komínu a ventilačního komínku

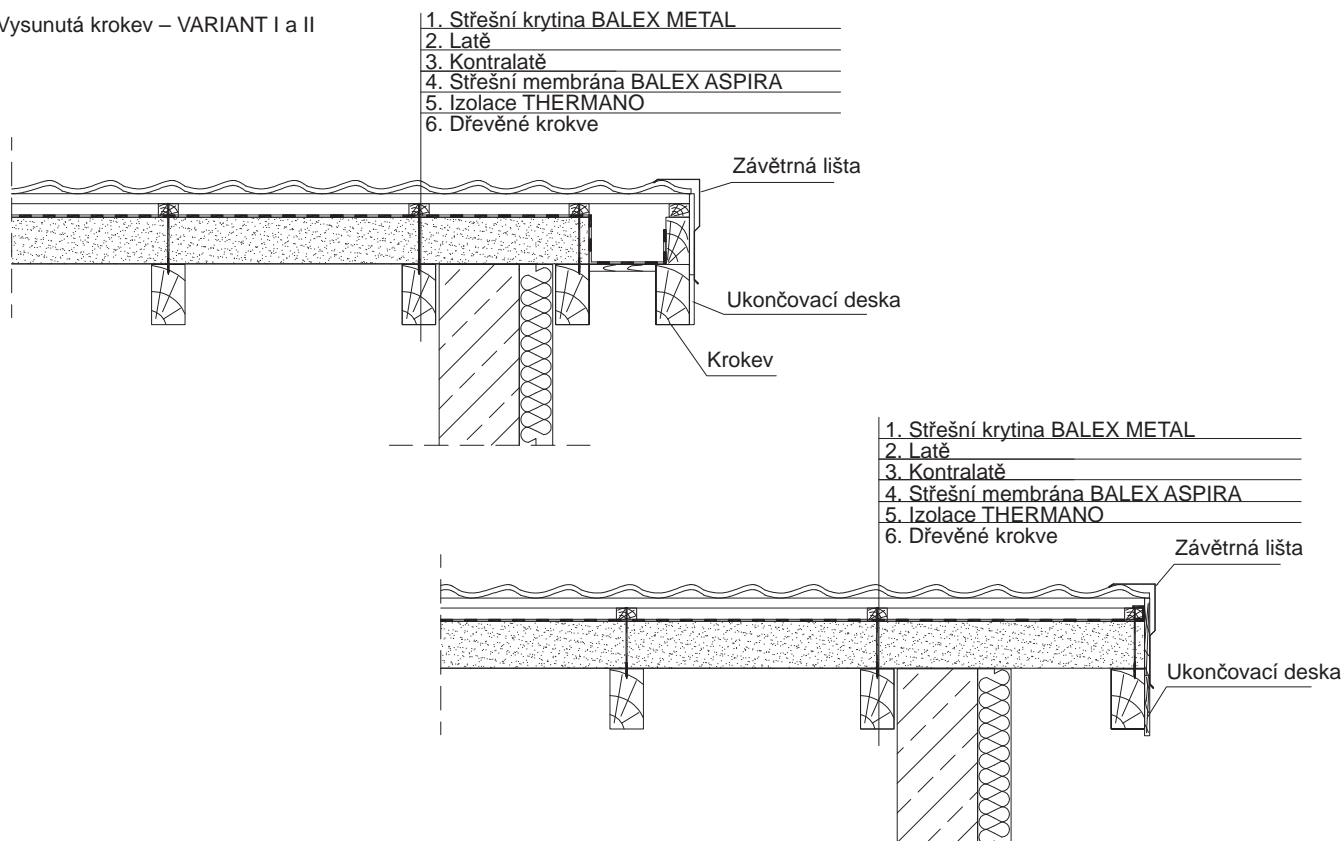


Nadkroevní termoizolace – varianty okapu

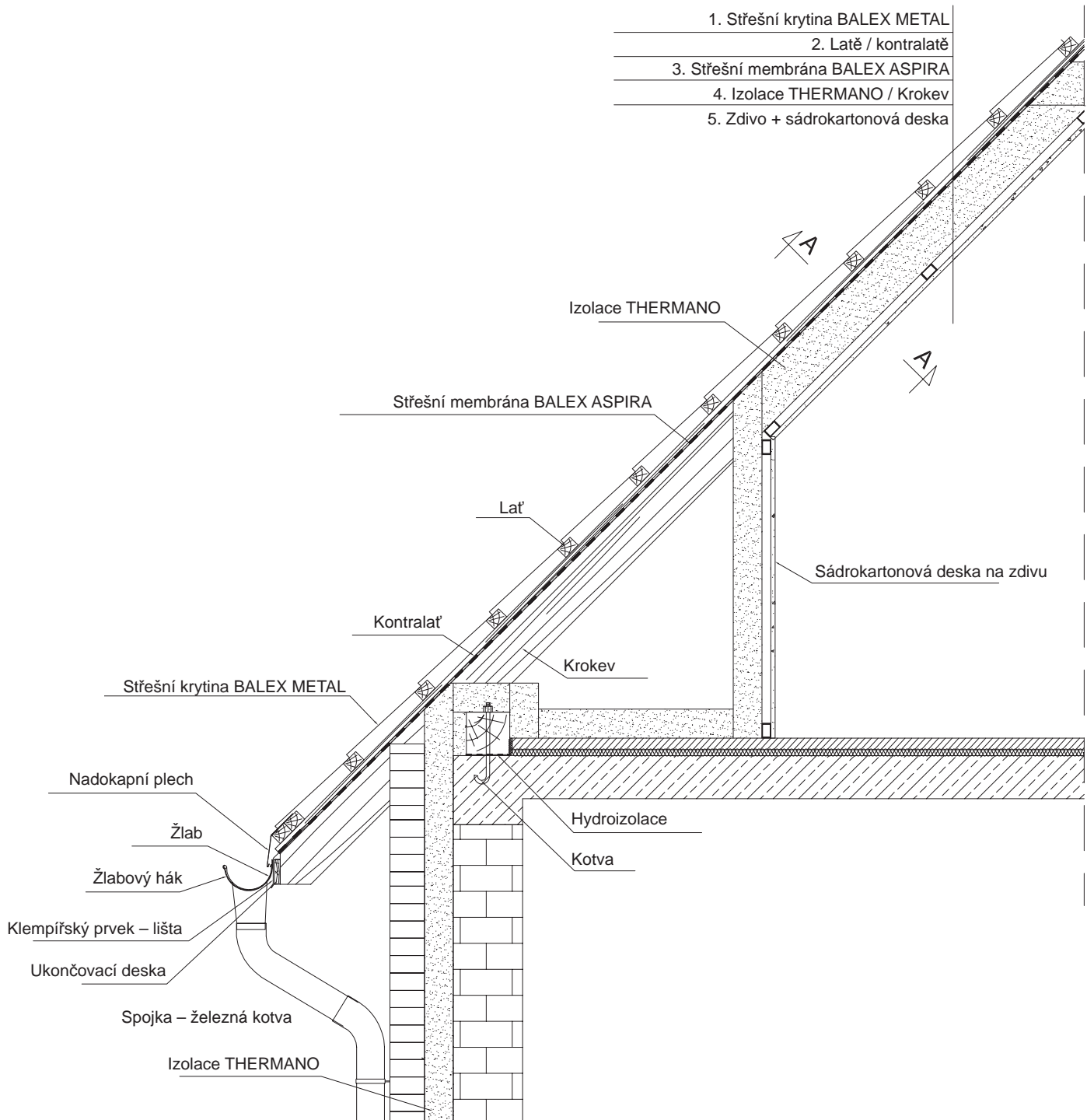
Kroev u zdi – VARIANT I a II



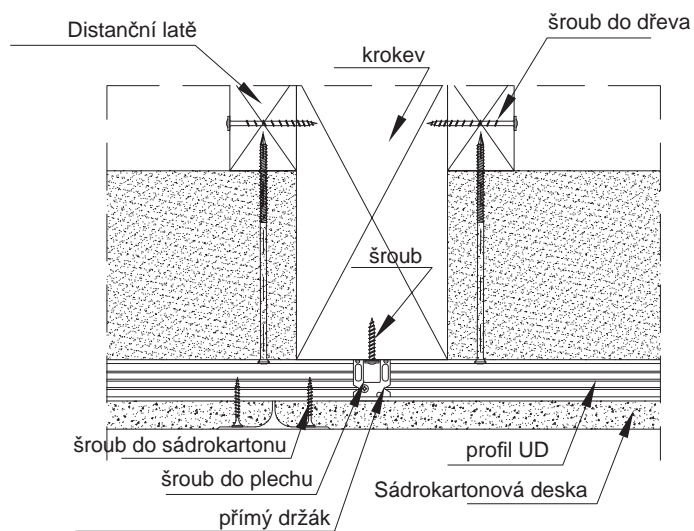
Vysunutá kroev – VARIANT I a II



Mezi krokví termoizolace s ukončením pod střechou sádrokartonovými deskami pod krokvemi

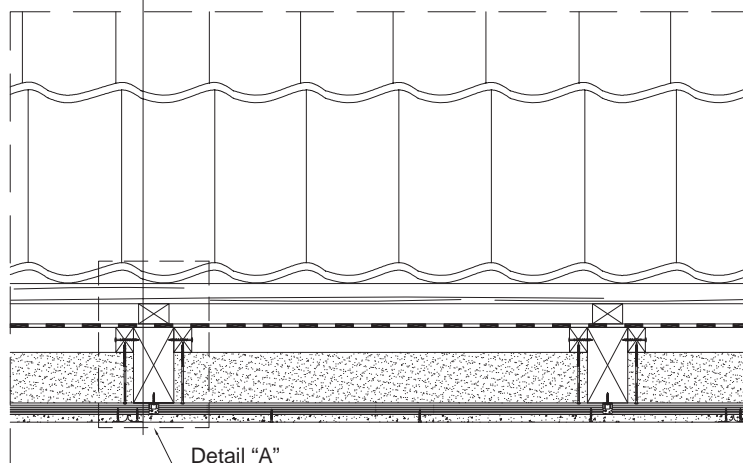


Detail A
Měřítko 1: 4

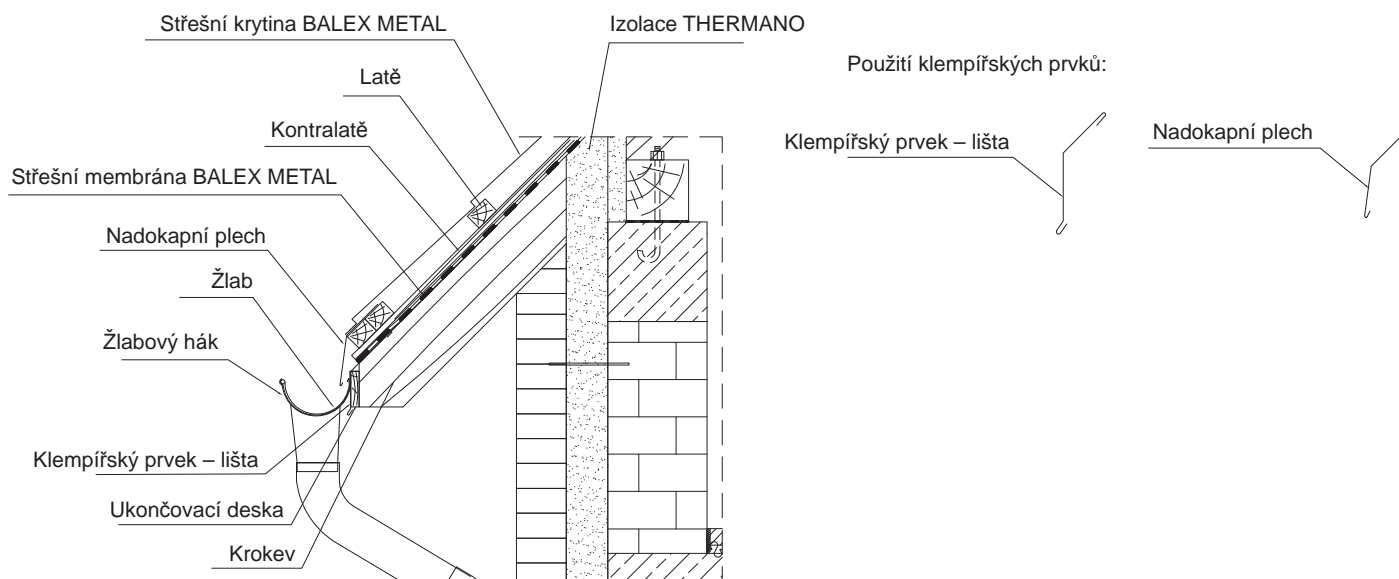


1. Střešní krytina BALEX METAL
2. Latě / kontralatě
3. Střešní membrána BALEX ASPIRA
4. Izolace THERMANO / Krokev
5. Zdivo + sádkartonová deska

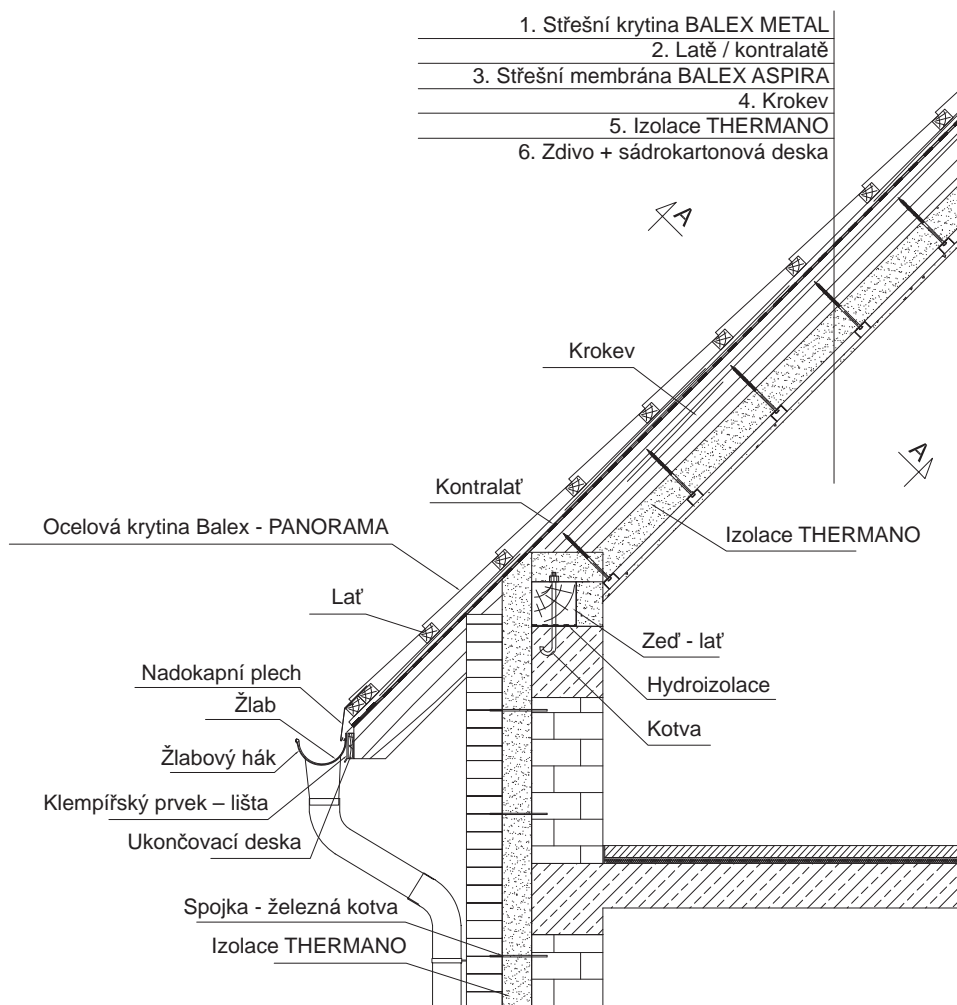
Průřez A - A
Měřítko 1:15



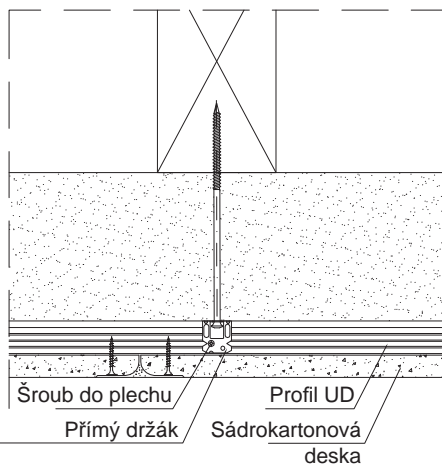
Mezi kroevní / nadkroevní termoizolace - detail okapu



Nadkroevní termoizolace se zakončením pod střechou sádrokartonovými deskami



Detail A
Měřítko 1:4



1. Krytina Balex Metal
2. Laty / kontralatě
3. Střešní membrána BALEX ASPIRA
4. Krokev
5. Izolace THERMANO
6. Zdivo + sádrokartonová deska

Průřez A-A
Měřítko 1:15

