

# Drážková krytina Seamline

Montážní návod



# Úvodem

Současný trh je bohatý na novinky ve všech jeho odvětvích. Stavebnictví není v tomto ohledu výjimkou. Drážková krytina však představuje způsob zastřešení prověřený mnoha lety používání a fungování nejen v České republice. V našich krajinách je krytina na stojatou drážku známa spíše pod názvem „falcovaná“.

Úlohou střešní krytiny je zamezení průniku dešťové vody, větru a sněhu do prostoru stavby. Krytina je obvykle volena dle estetických požadavků investora, ale zejména dle aktuálních a předpokládaných podmínek, kterým může být stavba vystavena. Krytina musí splňovat především funkční předpoklady na ní kladené. Drážková krytina je ve všech ohledech vhodnou volbou pro extrémní klimatická pásma, městskou zástavbu, nebo použití na nízké sklony střešního pláště.

Pro pracovníky odborných firem je v dnešní době nezbytné znát všechna doporučení a předpisy spojené s konkrétním materiálem. Je vhodné konzultovat případná sporná řešení s projekčním subjektem a příslušnými pracovníky Lindab. Výsledné řešení je tak odborné a funkční. Nejen proto společnost vydává a pravidelně aktualizuje své montážní návody, ve kterých jsou shromážděny informace potřebné pro úspěšnou montáž.

## Obecně o falcovaných krytinách

### POUŽITÍ PRO SKLONY JIŽ OD 5° (s dotěsněním dvojitě stojaté drážky)

střechy pod 5° se již řadí do kategorie plochých střech – jiné technologické řešení falcovaná krytina funkčně vyhoví i pro menší sklony, není však zajištěn plynulý odtok vody

### ENORMNÍ TĚSNOST (ideální pro horské oblasti)

dvojitá drážka s možností dotěsnění páskou TBA  
monolitický střešní plášť tvoří jeden celek se všemi komponenty krytiny (lemování, prostupy...)

### DÉLKA PÁSŮ AŽ 15 bm V JEDNOM KUSE (svítky)

vizuální i funkční výhoda pro delší střešní roviny  
bez zbytečného délkového napojování (menší pracnost, zajištění těsnosti...)

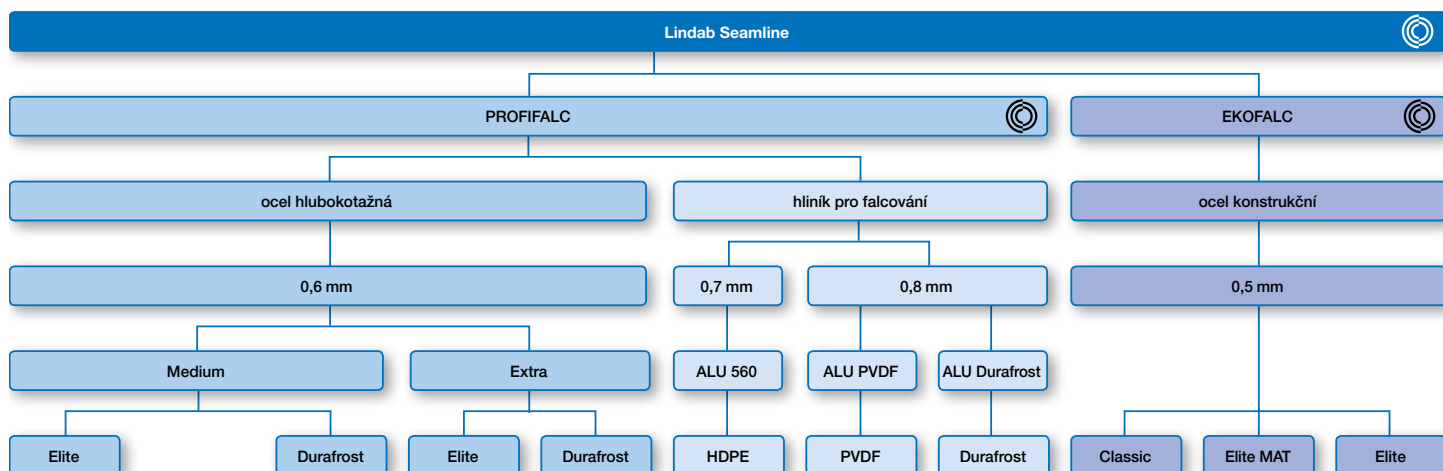
### NEJLEPŠÍ MATERIÁLY A POVRCHOVÉ ÚPRAVY (PROFIFALC)

hlubokotažné oceli s měkkým jádrem a hliníky určené speciálně pro falcování  
vyšší míra zinkování oceli (350 oproti 275 g/m<sup>2</sup>)  
povrchové úpravy s nejdelšími zárukami

**U falcovaných krytin nelze technologicky vyloučit příčné zvlnění lamel mezi stojatými drážkami. Toto zvlnění je závislé na podkladu, kotvení, teplotní dilataci i světelných podmínkách. Jedná se o běžné a typické projevy vlnění odpovídající mechanickým vlastnostem falcovaných krytin a technologii jejich pokládky. Neznamenají však nekvalitu nebo nefunkčnost hotové střechy.**

**Neukotvené neprofilované (středové) části pásů krytiny mohou působením okolních vlivů vibrovat a způsobovat hluk. Jedná se o běžné fyzikální vlastnosti plechových krytin, jež se dají omezit na minimum správným návrhem a provedením celkového střešního souvrství, správnou montáží a dodržením montážních postupů.**

# Materiál



Falcované krytiny Lindab z produktové řady Seamline obsahují dvě základní kvalitativní řady dle vlastností použitých materiálů:

- Seamline PROFIFALC – řada materiálů určená přímo pro falcování
- Seamline EKOFALC – ekonomická varianta pro jednoduché aplikace

## Seamline PROFIFALC

Seamline PROFIFALC zahrnuje ty nejlepší materiály a povrchové úpravy pro falcování. Na výběr máme ze dvou druhů hlubokotažné oceli s měkkým jádrem a dvou hliníkových variant. Všechny tyto materiály mají pak další varianty dle finálních povrchových úprav.

### SEAMLINE PROFIFALC – OCEL

Ocelové plechy systému Seamline PROFIFALC jsou dodávány pouze v tloušťce 0,6 mm. Při této síle je hmotnost čtverečního metru 4,71 kg. Není doporučeno používat plech o menší tloušťce z důvodů nadměrného vlnění, nebo rizika vibrační způsobených větrem.

Přestože jde o měkký ocelový plech, nadále si zachovává hlavní výhody, tedy malou teplotní roztažnost a vysokou průtažnost. Ocelové drážkové krytiny nepraskají ve spojích ani ohybech. Díky malé roztažnosti jsou vhodné pro velké střešní plochy, až o délce 20 m.

Míra pozinkování je 350 g/m<sup>2</sup> oboustranně, což je obecně maximální používaná hodnota pro tento druh materiálu.

Na výběr je ze dvou základních druhů dle vlastností ocelového jádra:

#### EXTRA – hlubokotažná ocel s extra měkkým jádrem

Hlubokotažná ocel s extra měkkým jádrem je určena pro ty nejnáročnější aplikace, členité střešní roviny, obloukové střechy i s malým radiusem, složité klempířské detaily vyžadující ruční zpracování atd. Nosný materiál tvoří pozinkovaný plech s mezí kluzu 180 N/mm<sup>2</sup>. Tato vlastnost mu propůjčuje mimořádnou tvárnost, která je vzhledem k zamýšlenému účelu využití nutností. Svoji zpracovatelností je plně srovnatelný s relativně měkkými kovy jakými jsou například měď nebo titanizinek.

**MEDIUM – hlubokotažná ocel s měkkým jádrem**

Hlubokotažná ocel s měkkým jádrem je určena pro standardní aplikace bez složitých detailů vyžadujících ruční zpracování. Nosný materiál tvoří pozinkovaný plech s mezí kluzu 290 N/mm<sup>2</sup>.

obchodní značení Lindab	základní materiál	třída oceli	norma	zinkování	mez kluzu	tloušťka	šíře svítku
Seamline EXTRA	ocel hlubokotažná s extra měkkým jádrem	DX54	EN 10346:2015	Z350	180 N/mm <sup>2</sup>	0,6 mm	670 / 610 mm
Seamline MEDIUM	ocel hlubokotažná s měkkým jádrem	DX52	EN 10346:2015	Z350	290 N/mm <sup>2</sup>	0,6 mm	610 mm

**POVRCHOVÁ ÚPRAVA**

Pro oba druhy ocelových falcovaných krytin Seamline PROFIFALC (EXTRA a MEDIUM) je k dispozici více variant povrchových úprav. Tyto povrchové úpravy se liší jak vzhledem, tak vlastnostmi a délkou celkové záruky. V nabídce jsou jak barevné povrchy (Elite, Elite Mat, Durafrost).

**DURAFROST – barevný strukturovaný mat**

Durafrost je moderní strukturovaný matný povrch s vylepšenou mechanickou odolností, vynikající barevnou stálostí a nejdelší zárukou funkčnosti krytiny v délce 40 let. Je velmi vhodný pro opláštění střešních i stěnových konstrukcí. Díky matnému povrchu je na povrchu mnohem méně viditelné přirozené zvlnění – díky sníženému odrazu světla se tyto nerovnosti na Durafrostu opticky nezobrazují.

- zinkování 350 g/m<sup>2</sup> oboustranně + povrchová úprava tloušťky 30 μm
- zdrsňený matný povrch vysoce odolný proti poškrábání
- RC5 (vysoce korozivní a průmyslové prostředí)

**ELITE – barevný jemně strukturovaný lesk**

Elite je elegantní jemně strukturovaná lesklá povrchová úprava s vysokou mechanickou odolností, která se mimo jiné využívá i pro okapový systém Lindab Rainline. Z toho vyplývá, že je vysoce odolná proti působení všech vlivů okolního prostředí (nečistoty, vlhkost...), je pružná, odolná a barevně stabilní. Záruka na krytinu s povrchem Elite je 30 let.

- zinkování 350g/m<sup>2</sup> + povrchová úprava tloušťky 36 μm
- jemně strukturovaný lesklý povrch GreenCoat®
- RC5 (vysoce korozivní a průmyslové prostředí)

**ELITE MAT – barevný sametový mat**

Vynikající vlastnosti a záruky povrchové úpravy Elite v sametově matném provedení, to je povrch Elite MAT.

- zinkování 350g/m<sup>2</sup> + povrchová úprava tloušťky 36 μm
- sametově matný povrch
- RC5 (vysoce korozivní a průmyslové prostředí)

**Společným jmenovatelem všech barevných povrchových úprav je vícevrstvý systém povrchu, kdy je pozinkované ocelové nosné jádro pokryto vrstvou pasivního inhibitoru koroze, který podporuje činnost pozinkování a zajišťuje ideální přilnavost následných vrstev.**

## SEAMLINĚ PROFIFALC – HLINÍK

Hliníkové plechy systému Seamline PROFIFALC jsou dodávány ve dvou variantách tloušťky materiálu a to 0,8 mm a 0,7 mm. Skandinávská norma materiálu má vyšší tloušťku, než je obvyklé (0,8 mm), aby se maximálně omezilo vlnění na hotové krytině. Tloušťka materiálu rovněž prodlouží absolutní životnost krytiny. Tento materiál je k dispozici ve dvou variantách barevných povrchových úprav – lesklý PVDF a matný strukturovaný Durafrost.

Varianta tloušťky 0,7 mm je k dispozici pouze v povrchové úpravě barevného strukturovaného matu. Její devizou je užší šíře pásu, která rovněž napomáhá omezení případného zvlnění krytiny.

Hliníkové falcované krytiny obecně vynikají nejvyšší odolností v běžně měřitelných parametrech (RC5; RUV4), mají nejdelší životnost a dlouhou záruku na funkci krytiny v délce 40 let.

obchodní značení Lindab	základní materiál	třída oceli	norma	mez kluzu	tloušťka	šíře svitku
Seamline ALU PVDF	extra měkký hliník na falcování	8111 H41	EN 1396	100 – 105 N/mm <sup>2</sup>	0,8 mm	610 mm
Seamline ALU Durafrost						
Seamline ALU 560	hliník na falcování	3005 H41	EN 1396	160 – 170 N/mm <sup>2</sup>	0,7 mm	560 mm

## POVRCHOVÁ ÚPRAVA

**ALU PVDF** – hliník tl. 0,8 mm s barevným povrchem v hladkém lesku

- 25 µm vrchní PVDF (polyvinylidenfluorid) / 4 µm spodní (epoxi – polyester)
- hladký lesklý povrch
- RC5 (vysoce korozivní a průmyslové prostředí)
- o 20% silnější materiál oproti v ČR standardním 0,7 mm
- znatelně rovinatější – omezení přirozeného vlnění

**ALU DURAFROST** – hliník tl. 0,8 mm s barevným povrchem v strukturovaném matu

- 23 µm zdrsňený HBP (vícevrstvý polyester) / 4 µm spodní (epoxi – polyester)
- zdrsňený matný povrch vysoce odolný proti poškrábání
- RC5 (vysoce korozivní a průmyslové prostředí)
- o 20% silnější materiál oproti v ČR standardním 0,7 mm
- znatelně rovinatější – omezení přirozeného vlnění

**ALU 560** – hliník 0,7 mm s barevným povrchem ve strukturovaném matu

- 28 µm vrchní texturovaný HD Polyester / 4 µm spodní epoxid
- RC5 (vysoce korozivní a průmyslové prostředí)
- užší šíře svitku (560 mm) omezuje možnost vlnění a vibrací
- matný povrch

# Seamline EKOFALC

Seamline EKOFALC je ekonomickou variantou ocelových falcovaných krytin, vhodnou spíše pro méně náročné aplikace (jednoduché střešní roviny bez přechodu sklonů, složitějších střešních prvků a prostupů, méně významné stavby apod.). Je vyroben z materiálu používaného společností Lindab primárně pro výrobu profilovaných střešních krytin – tj. z tvrdého konstrukčního plechu o tloušťce 0,5 mm. Ocelové jádro je opatřeno pozinkováním v míře 275 g/m<sup>2</sup> oboustranně. Na výběr je ze tří druhů povrchových úprav.

obchodní značení Lindab	základní materiál	třída oceli	norma	zinkování	mez kluzu	tloušťka	šíře svítku
Seamline EKOFALC	ocel konstrukční – tvrdá	S250GD	EN 10346:2015	Z275	250 N/mm <sup>2</sup>	0,5 mm	610 / 615 mm

## POVRCHOVÁ ÚPRAVA

**CLASSIC** – základní barevná povrchová úprava v hladkém lesku

- široká škála barev
- nízká cena
- korozivní odolnost třídy RC3

**ELITE MAT** – velice výkoná a kvalitní barevná povrchová úprava v sametovém matu

- vysoká odolnost proti UV záření a znečištěnému ovzduší
- vysoká korozivní odolnost třídy RC5
- vysoká barevná stabilita
- odolnost proti mechanickému poškození
- atraktivní odstíny
- příznivá cena

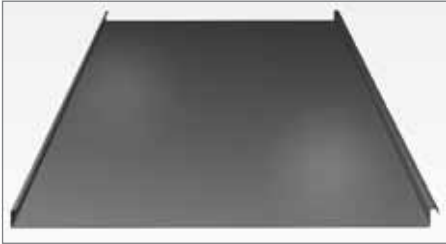
**ELITE** – vysoce mechanicky odolná barevná povrchová úprava v jemně strukturovaném lesku

- vynikající ochrana proti UV záření a znečištěnému ovzduší
- vysoká korozivní odolnost třídy RC5
- největší barevná stabilita
- nejlépe odolává mechanickému poškození
- nejdelší předpokládaná životnost
- atraktivní odstíny

## Dostupné konfigurace

Všechny materiály lze dodat standardně ve formě svitků (je možné dodat přesné množství svitku pro falcování), případně jako hotové lamely s postavenými stojatými drážkami (LSP).

Lamela LSP:



Aktuálně dostupné varianty jednotlivých materiálů a jejich konfigurace (materiál / povrch / barva), informace o minimálních odběrech a cenách jsou uvedeny v platném ceníku společnosti Lindab.



## Lemování a klempířské prvky

Veškerý materiál pro lemování a klempířské prvky je dodáván ve stejném materiálu jako krytina. Forma materiálu pro tyto prvky se pro jednotlivé řady liší:

### SEAMLINE PROFIFALC

Dodává se potřebná délka návínu svitku v požadované konfiguraci materiálu / povrchu / barvy (obvykle shodné s krytinou). Šířka svitku dle požadovaného materiálu k falcování (500 / 610 / 670 mm).

Pro variantu Seamline Profifalc ALU 500 MAT je kvůli malé šíři svitku (500 mm) k dispozici i tabulový plech v rozměru 1000 x 2000 mm v povrchových úpravách nabízených pro tuto variantu krytiny.

Z měkkých materiálů, jako je hlubokotažná ocel nebo hliník pro falcování nelze vyrábět standardní lemovky a klempířské prvky jako je tomu u tvrdého plechu. Provedení klempířských detailů a zakončení se řeší olemováním a zatažením k pomocnému nosnému podkladu – obvykle pozinkovaný plech tl. 0,7 – 1,0 mm – VIZ vyobrazení jednotlivých detailů v tomto návodu. Z tohoto důvodu není pro tyto krytiny k dispozici tabulový plech, pouze svitek šíře dle konfigurace krytiny.

### SEAMLINE EKOFALC

Dodává se potřebný počet tabulového plechu v rozměru 1230 x 2000 mm v požadované konfiguraci povrchu / barvy (obvykle shodné s krytinou).

## Ochranná fólie

U všech materiálů pro falcované krytiny je standardem fólie chránící povrch před poškozením v průběhu montáže. Fólie je aplikována na celou plochu svitkového plechu vyjma krajů, které jsou později zpracovány do drážek – falců. Ihned po dokončení pokládky je nutné fólii odstranit. Výsledkem je čistá a nepoškozená střecha.



## Životnost

Životnost všech materiálů je přímo odvislá od prostředí, ve kterém se střešní konstrukce nachází. Tím jsou míněny zejména agresivní vlivy, které mohou snižovat životnost krytiny. Patří mezi ně kyselé prostředí průmyslových zón, působení kontaminovaného prachu, nebo vliv slaného prostředí v přímořských oblastech. Rovněž v jižních krajinách, kde je zvýšené UV záření, je povrchová vrstva namáhána větší měrou.

Životnost materiálu je významně podpořena skladováním a péčí o povrchově upravený plech. Je nepřipustné tyto výrobky dělit rychloběžnými nástroji jako je např. úhlová bruska. Při řezání dochází k působení nadměrně vysokých teplot, které poškozují povrch i ocelové jádro plechu. Dále nesmí docházet ke styku s cementovými výrobky, hlinou, kyselinami a jejich sloučeninami. Výrobek by měl být použit ke stanoveným účelům zastřešení / opláštění. Je přísně zakázáno kombinovat výrobky Lindab s mědí. Při styku pozinkovaných prvků (i povrchově upravených) s měděnými prvky dochází ke vzniku elektrolytického článku, který má za následek degradaci materiálů a poruchy jeho funkčnosti. Důležitým doporučením je ošetření řezných a střížných hran. K tomu je určena správková barva Lindab. Pomocí barvy jsou začištěna lokální poškození a výrazně prodloužena životnost plechu. Správkové barvy mohou mít odchylku od barevného odstínu plechu – zvláště u matných variant povrchových úprav. Předpokladem pro správné zpracování a životnost krytiny je dodržení pracovních teplot, které jsou uvedeny v oddílu „Zpracování“.

**Veškeré materiály Lindab jsou v souladu s příslušnými technickými a ekologickými normami. Materiál je plně recyklovatelný a jeho výroba, provoz i likvidace nezatěžuje životní prostředí. Společnost Lindab je držitelem certifikace ISO pro nakládání s materiály ve smyslu obchodu a výroby.**

## Balení a skladování

Surovinou pro drážkovou krytinu Lindab je svitkový plech v délce návinu 79 m. Svitkový plech je vsazen do ocelových obručí a zabalen. Dodává se na paletě ve svislé poloze. Je nutné skladovat plech v suchu tak, aby nedocházelo k tvorbě vlhkosti uvnitř závitů svitku. Více o skladování v dokumentu Záruční list, Podmínky a skladování a Manuál údržby výrobků Lindab. Při přepravě a manipulaci je třeba vyvarovat se mechanickému poškození svitků.

# Teplotní změny

## Vliv tepelné roztažnosti krytiny

Stejně jako ostatní stavební materiály i střešní krytina je ovlivněna okolní teplotou, V důsledku teplotních změn výrazně mění svůj objem (délku). Míra tepelné roztažnosti je dána jednoznačně určeným součinitelem tepelné roztažnosti. V případě oceli jde o velmi nízkou hodnotu, ve srovnání s ostatními používanými materiály.

ocel – 0,000012 K <sup>-1</sup>	měď – 0,000017 K <sup>-1</sup>	hliník – 0,000024 K <sup>-1</sup>	olovo – 0,000029 K <sup>-1</sup>	zinek – 0,000029 K <sup>-1</sup>
---------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Následuje příkladový výpočet expanze materiálu pro pás o délce 6 m v teplotním intervalu -15 až 65 °C:

$$6 \text{ (m)} \times 0,000012 \text{ K}^{-1} \times 80 \text{ (}^\circ\text{C)} = 0,00576 \text{ m} \approx 6 \text{ mm}$$

Výpočtová hodnota prodloužení pásu je podstatným způsobem ovlivněna barvou povrchu nebo umístěním střešní plochy ve vztahu ke světovým stranám. Tmavší odstíny sálají více než světlejší a jižní strana je nejvíce zatížena slunečním žářem.

Na většině střech je nutné použití kluzných příponek. Ty však mohou úspěšně fungovat pouze za předpokladu, že budou vloženy tak, aby bylo jejich principu umožněno fungovat. Montážník na základě teploty po čas montáže nastaví pohyblivý jezdec příponky tak, aby v žádném ročním období (teplotě) nedosáhl konce pojezdové drážky. Maximální délka jednoho nepřerušného pasu je 15m od centra pevné zóny. Více o použití příponek v oddílu „Kotvení krytiny“.

Zanedbání vlivů teplotních změn se montážník vystavuje nebezpečí vlnění povrchu plechu nebo postupnému uvolňování příponek. To se může později neblaze projevit na pevnosti spojení mezi krytinou a podkladem. Dilatace je respektována nejen v případě spojení krytiny s podkladem, ale také ve vzájemném napojení jednotlivých pasů.

Následující tabulka ukazuje jaké délkové změny se dají očekávat na každém běžném metru při různých teplotách, při nichž byl instalován. Písmenem L je označena vzdálenost mezi pevným bodem a koncem tabule (pásu).

Instalační teplota (°C)	Změna délky plechu v mm	
	V létě (+75°C)	V zimě (-35°C)
-10	+1,0*L	-0,3*L
0	+0,9*L	-0,4*L
+10	+0,8*L	-0,5*L
+20	+0,7*L	-0,7*L
+30	+0,5*L	-0,8*L

Příklad:

Instalační teplota je +10°C

L: Vzdálenost od pevného bodu uchycení po konec pásu: 7m

Změna délky: Nárůst délky v létě:

$$+0,8 \times 7 = \text{cca} + 6\text{mm}$$

Změna délky v zimě:

$$0,5 \times 7 = \text{cca} - 4\text{mm}$$

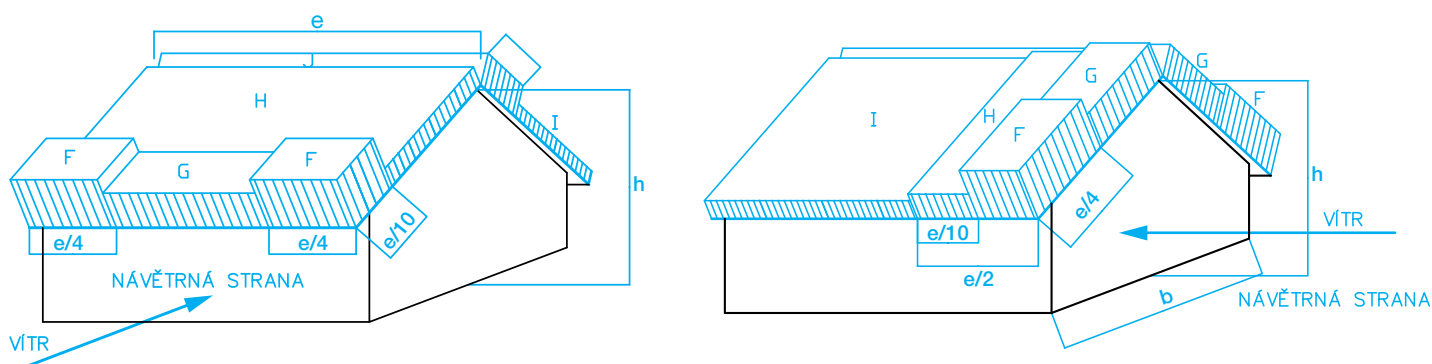
Způsob zajištění dilatace je podrobně popsán v oddílu „Kotvení krytiny“ a dále je vyobrazen v oddílu „Detaily“.

# Namáhání střešní plochy

## Tahová síla větru (sání větru)

Jedním z klíčových témat je namáhání krytiny a jeho vztah k hustotě a způsobu připevnění krytiny k podkladu. Při podcenění této kapitoly je přímo ohroženo fungování krytiny a může dojít k fatálním selháním, jejichž náprava je z pravidla velmi obtížná a nákladná. Každá střešní konstrukce je vystavena zatížení větrem. Případné poškození nebo odtržení hrozí zejména na okrajích střechy, jak je patrné ze schématu rozložení sací síly větru. Obecně se při posouzení kotvení přihlíží k výšce budovy, na které je zastřešení prováděno, ke tvaru střešní konstrukce a k zeměpisnému umístění stavby. Tyto tři faktory ovlivňují tah, kterým vítr tahovou silou působí na různé části a plochy krytiny.

Z níže uvedených příkladových schémat je patrné působení síly větru v závislosti na orientaci budovy a jednotlivých částí střešních ploch.



Poznámka:

$e = b$  nebo  $2h$ , přičemž je brána v úvahu menší z hodnot

$b$ : kolmo ke směru větru

Uvedená tabulka orientačně znázorňuje maximální tahové síly na dílčích částech střechy v závislosti na výšce budovy a sklonu střechy (vztaheno k tabulce):

Sklon střechy	Výška okapu (m)	Tahová síla větru (N/m <sup>2</sup> )		
		na rohu	na hranách	vnitřní plochy
0 - 25°	0 - 8	1600	900	300
	8 - 20	2560	1440	480
	20 - 100	3520	1980	660
25 - 35°	0 - 8	900	550	300
	8 - 20	1440	880	480
	20 - 100	1980	1210	660

Posouzení vztahu tahové síly a náležitého přikotvení je uvedeno v oddílu „Kotvení krytiny“.

# Návrh tvaru konstrukce

## Vlastnosti stojaté drážky

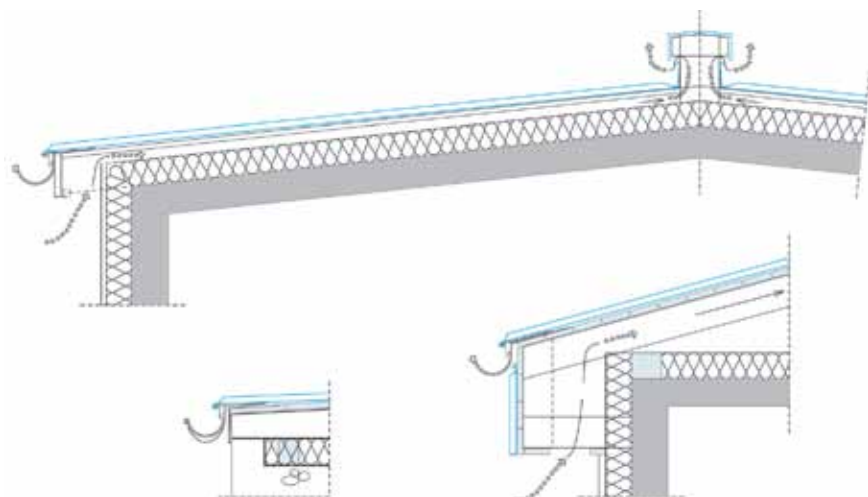
Při návrhu vycházíme především z přípustných sklonů. Mezní sklon pro pokrývání rovinnými tabulemi spojenými dvojitou drážkou je dán normou ČSN 73 1910 a činí 7°. Je možné překročit tuto hranici směrem dolů až na povolený sklon 5°. Jestliže volíme nižší sklon než 7°, je nutné podniknout opatření pro zabezpečení stojaté drážky proti vnikání vody dodatečným těsněním. Taková úprava se provádí rovněž v kritických místech, kde lze předpokládat kumulování sněhu a také na přesazích střechy v horských oblastech. Použití nízkých sklonů je také rizikové u koncepčně složitých konstrukcí s mnoha prostupy. Dle sklonu volí montážník způsoby spojování plechů, viz. oddíl „Detaily“. V případě nutnosti použít drážkovou krytinu Lindab výše uvedeným rizikovým způsobem, je vhodné kontaktovat dodavatele materiálu pro konkrétní posouzení záměru.

## Podklad pro kladení

Ideálním podklad pro drážkovou krytinu je celoplošný, pevný a prostý veškerých nerovností. Nerovnosti jsou plechem kopírovány a mohou způsobit nevzhledné stopy na výsledné krytině. Častým negativním jevem bývá vytlačení hlav vrutů příponek. Nejčastěji se jako podklad pod krytinu využívá celoplošné prkenné bednění. Obecně by dřevěný podklad měl splňovat následující parametry:

- dřevo by mělo být chemicky ošetřeno
- vlhkost dřeva nesmí překročit hodnotu 30%
- minimální tloušťka dřevěného podkladu je 24 mm
- šíře prken je v rozmezí 80 a 140 mm a jsou hraněna

Tloušťka nosného podkladu je variabilní a je nutné brát v úvahu zatížení konstrukce spojitým zatížením či osamělým břemenem. Existují další varianty podkladu, jako jsou různé druhy betonových a pórobetonových desek, na které se krytina může pokládat s podmínkou, že přikotvení příponky bude provedeno tak, aby spoj dosahoval požadované pevnosti. Dále je v takovém případě nezbytné použít hydroizolační vrstvu mezi plechem a podkladem. Méně používanou možností je položit drážkovou krytinu na tepelný izolant (speciálně určený pro tento druh aplikace). Při takové úpravě je však narušena pochůznost konstrukce, kdy bodová únosnost izolantu je na podstatně nižší úrovni, než je tomu u dřevěného bednění. Kotvení se v tomto případě řeší za pomoci speciálních hmoždinek, které umožní dosáhnout pevného podkladu.



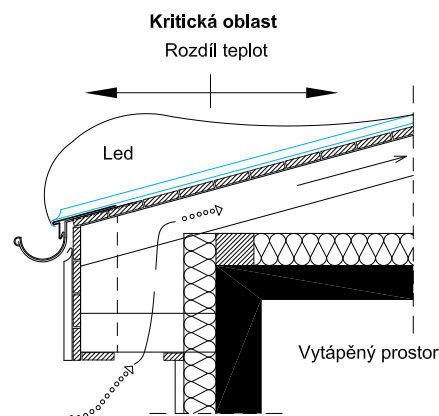
## Větrání podstřeší

Díky celistvosti drážkové krytiny je velmi pravděpodobné riziko vznikání kondenzátu na spodní straně krytiny nebo ve vrstvách skladby. Toto je nezbytné vyloučit, nebo v maximální míře omezit návrhem funkční střešní skladby.

K vysrážení vody dochází při konkrétní teplotě v kombinaci se zvýšenou vlhkostí vzduchu. Pakliže je budova částečně nebo plně temperována musí být podstřešní prostor účinně odvě-

trán a vodní páry v co největší míře odvedeny mimo prostor střechy. Provádět uzavřenou variantu skladby je přípustné pouze nad objekty bez zdrojů tepla a vodních par.

Cirkulace vzduchu je obvykle zajištěna příslušnou vrstvou (nebo více vrstvami) skladby, která je opatřena nasávacím a odtahovým otvorem, štěrbinou. Nasávací a odtahový otvor se opatřuje větrací mřížkou, která zamezuje vstupu nečistot, hmyzu a prachového sněhu dovnitř skladby. Je třeba uvažovat účinnou prostupnou plochu použité mřížky. Základní průřezové větrací hodnoty rovněž stanovuje ČSN 73 1910. Je obvyklé navrhovat odtahové průřezy cca o 10% větší než otvory nasávací, pro podpoření přirozené cirkulace vzduchu. Variantou je také provětrání podstřešního prostoru za pomoci výrobků pro intenzivní větrání, jako jsou různé aktivně větrající hlavice.



V místech s trvalým nebo velmi častým výskytem sněhu je nutné koncipovat střechu jako „studenou“ tak, aby nedocházelo k ohřívání krytiny a nestejnomyšernému odtávání sněhové pokrývky. Neblahým následkem může být vznik ledových valů a ohrožení okapové hrany a fasády objektu. Následující obrázek ukazuje princip vzniku valu.

Průvodním jevem ledového valu je vznik vodního žlabu, který se tvoří nad dvojitými drážkami, které nejsou bez dodatečného těsnění schopné zadržet tlak stojící vody. Prevencí může být maximální odvětrání podstřeší, utěsnění obytného – vytápěného prostoru, zesílení tepelné izolace a dotěsnění dvojitě drážky v inkriminovaném úseku.

## Vrstvy skladeb a jejich pořadí

Koncepce skladby je přímo odvislá od užitných záměrů stavby. Ty jsou určujícím kritériem pro dimenzování jednotlivých prvků skladby. Je rovněž nutné přihlídnout k prostředí, ve kterém se stavba vyskytuje a ke sklonovým poměrům dané konstrukce. Po uzavření drážek tvoří krytina nerozebíratelný celek neprostupný vodním páram.

Vyobrazené střešní skladby obsahují prvky plnící různé úlohy v rámci fungování skladby jako celku. Je dnešním standardem navrhovat parotěsnou zábranu a difuzní fólii příslušného typu v kombinaci s vhodnou tepelnou izolací, resp. její tloušťkou.

Parotěsná zábrana je nejnižší funkční vrstvou podstřeší a výrazně omezuje vstup ohřátých vodních par výše do konstrukce. Riziko kondenzátu v prostoru pod krytinou je tak omezeno. Podmínkou pro bezchybné fungování parozábrany je instalace v souladu s doporučeními výrobce těchto paronepropustných fólií.

Tepelná izolace v náležité tloušťce o vhodném součiniteli tepelného prostupu zabraňuje unikání tepla z objektu. Kromě tepelných ztrát to má za následek uchování „studené“ střechy. Důraz je kladen na negativní vliv tepelných mostů v konstrukci, které mohou být příčinou budoucích závad.

Součástí skladby by měla být vždy difuzní fólie chránící vrchní plochu tepelné izolace. Při její absenci hrozí reálné nebezpečí navlhnutí izolace a následná ztráta izolační funkce.

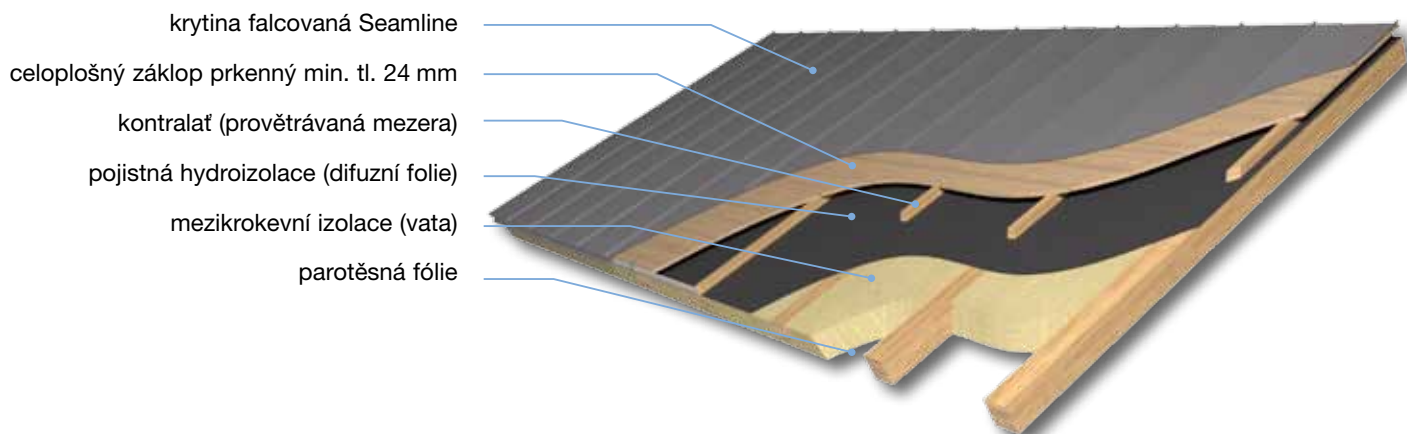
Jak již bylo výše popsáno, skladba by měla být vždy provětraná. Toto je zajištěno dostatečně nadimenzovanou provětrávanou mezerou, která je definována kontralatí v požadované výšce. Kontralatě je doporučeno podlepit systémovou páskou pod kontralatě.

Pevný podklad pod krytinu je popsán v oddílu "Podklad pro kladení". Pokud je dle doporučení použit podklad dřevěný, není potřeba použít žádné separace a plechová krytina je kladena přímo na bednění. Případně vzniklá vlhkost z kondenzátu je absorbována dřevěným bedněním a dřevo následně odvětráno a vysušeno za pomoci provětrávané mezery pod ním (předpokladem je samozřejmě přítomnost větrané mezery pod bedněním).

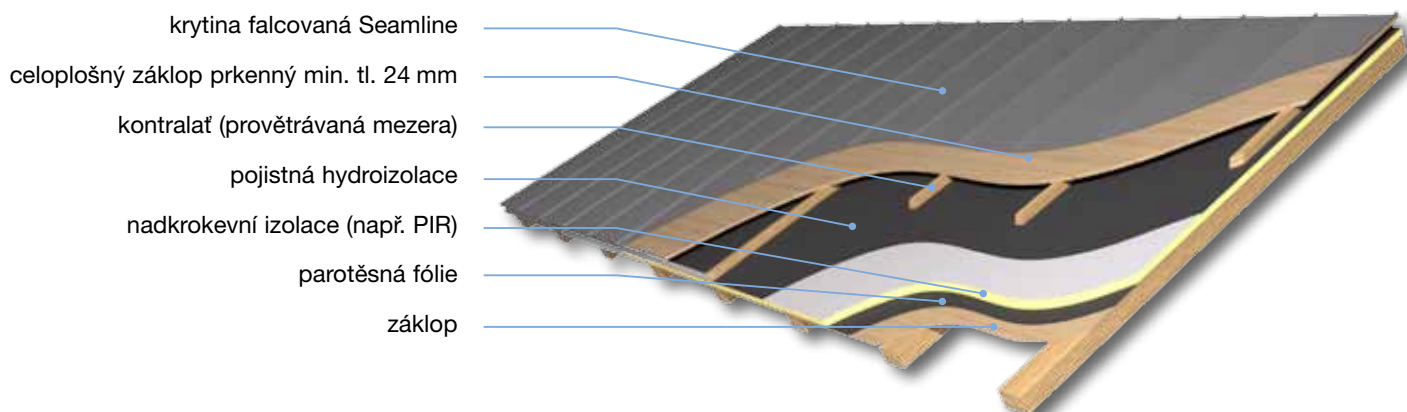
Pokud je pod krytinu použit jiný druh podkladu, případně pokud je potřeba střešní skladbu před pokládkou samotné krytiny zakrýt (ochránit např. proti srážkám), lze doporučit jako separační vrstvu mezi krytinou a podkladem nepískovanou asfaltovou lepenku o tl. cca 3mm (slabší typy se vyznačují vlněním při zvlhnutí a nejsou paronepropustné). Pokud je lepenka jednostranně pískována je tato strana přivrácena bednění.

Možnou variantou separační vrstvy může být i strukturovaná rohož, ta však nemá pro ocelové krytiny žádné reálné funkční odůvodnění (tyto rohože vznikly jako separace pro TiZn krytiny z důvodu reaktivity s podkladem). Zde je navíc potřeba brát zřetel na fakt silnější vrstvy a tedy nutnosti použít nestandardní, delší příponky. Také je při montáži doporučeno omezit pohyb po již položené krytině. Z důvodů měkkého podkladového povrchu hrozí nebezpečí promáčknání krytiny. Při použití strukturované rohože je také potřeba vyřešit její odvodnění.

### Příklad provětrané skladby s využitím mezikrokevního zateplení minetální vatou



### Příklad provětrané skladby s využitím nadkrokevního zateplení PIR deskami

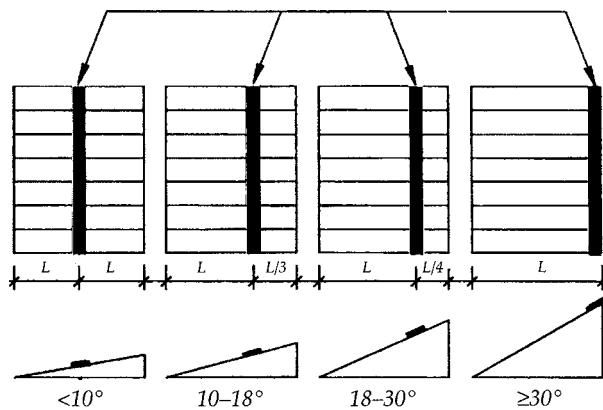


## Kotvení krytiny

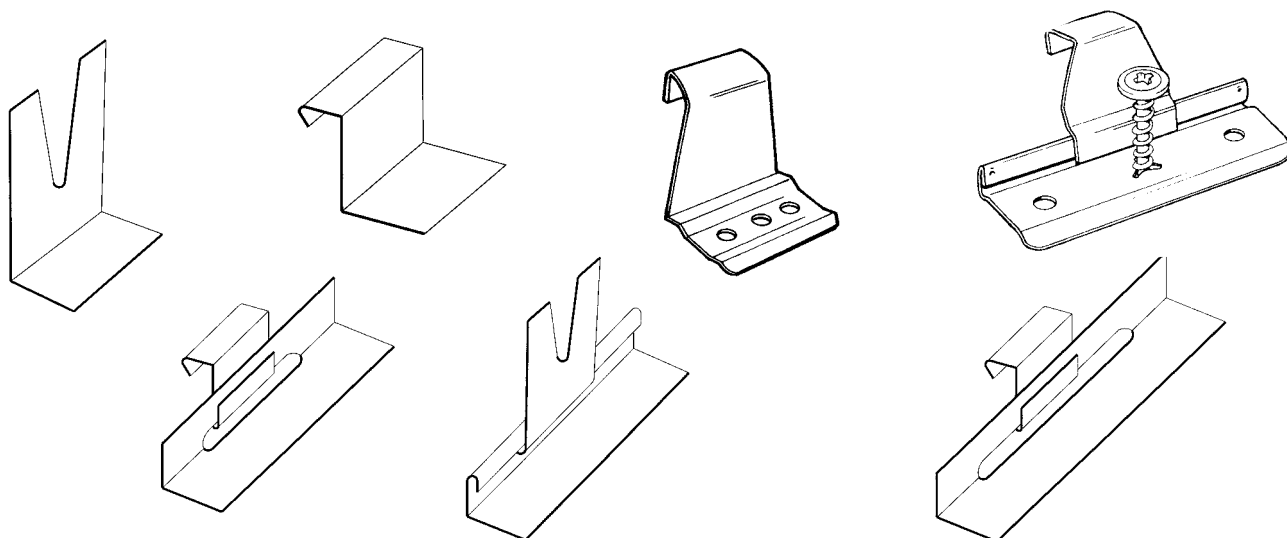
Drážková krytina Lindab je kotvena výhradně příponkami a to příponkami pevnými a kluznými. Jiný způsob kotvení není přípustný. Materiál příponek nesmí negativně ovlivňovat plech – přípustné jsou příponky z pozinkované nebo nerezové oceli. V případě pevné varianty je přípustné vyrobit příponky svépomocí ze stejného materiálu, jako je krytina. Kluzná příponka je obtížně nahraditelná a její použití je nezbytné při délce pásu krytiny delší než 2m. Příponky se vkládají do otevřené drážky v pravidelných roztečích. Za běžných okolností je rozteč 400 mm. Tato hodnota může být snížena s přihlédnutím k lokálnímu namáhání střešních ploch (viz. „Namáhání střešní plochy“). Příponky je možné montovat za pomoci dvou hřebíků, nebo jednoho vrutu (není v sortimentu Lindab). Vrutu nesmí mít dřík. Je doporučeno používat vruty s plochou hlavou, aby nedocházelo k vytlačování hlav do povrchu krytiny. Obecně platí, že tahová síla větru působící na 1 m<sup>2</sup> musí být menší, než síla potřebná k vytržení celkového počtu příponek v daném metru obsažených. Uvedená tabulka obsahuje standardní počet příponek na 1 m<sup>2</sup> dle sklonu, výšky budovy a polohy ve střešní ploše.

Výška okapu (m)	Část střechy	Počet příponek na m <sup>2</sup>
0 - 8	v ploše	4
	na okraji	4
8 - 20	v ploše	5
	na okraji	6
20 - 50	v ploše	6
	na okraji	8

Pevné příponky mají své místo v tzv. pevné zóně. Všechny jiné plochy střechy musí být osazeny kluznými příponkami. Pevná zóna má šířku 2 m (měřeno po krokvi) a délku dle dané střechy. Umístění zóny se řídí sklonem konstrukce podle následujícího diagramu.



### Obrázky příponek



## Zpracování rovinných plechů

Zpracování rovinného plechu Lindab je plně vsouladu s klempířskými zvyklostmi a pravidly. Následující část popisuje nejčastěji se vyskytující detaily a řešení. Je výhodné a doporučeno využívat v maximální míře strojní vybavení určené k tomuto účelu. Výsledná drážka dosahuje kvality, které nelze ručním postupem dosáhnout. Detaily, kde není prostor pro použití falcovacího stroje, je vhodné zpracovávat se zvýšenou péčí a pozorností. Pro různé způsoby falcování jsou určeny rozdílné mezní teploty. Při ručním uzavírání drážek dochází k rázovému tvarování a surovinový plech je ohýbán údery falcovacího nářadí. Taková „šoková“ deformace může mít negativní vliv při práci v nízkých teplotách. Je proto stanoven spodní limit  $+5^{\circ}\text{C}$  pro ruční práci a  $-5^{\circ}\text{C}$  pro uzavírání drážek strojně. Tvářecí ústrojí mechanizace uzavírá drážku plynule bez jakýchkoliv rázů.

### Strojní vybavení Lindab

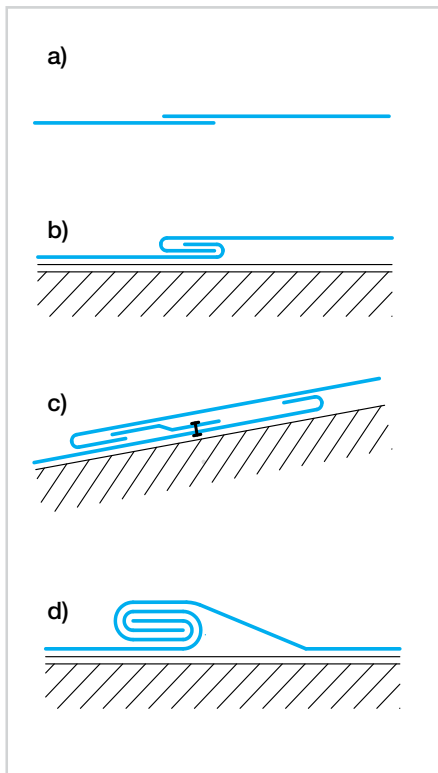
V nabídce společnosti Lindab naleznete kompletní strojní sestavu pro práci s plechy pro falcování. Tyto stroje jsou zapůjčovány ke zpracování zakoupeného materiálu. Jsou osazeny silonovými kolečky, které jsou šetrné k povrchu plechů. Při použití jiných strojů je třeba dbát zejména na přítlačnou sílu pracovního ústrojí tak, aby nedocházelo k vytlačení stopy kovových pracovních koleček do povrchu plechu. K dispozici jsou stroje pro 220 i 380V.



**Upozornění: Při použití strojů Lindab je nezbytně nutné sfalcovat sousední pásy ihned po položení. Plně položenou krytinu stroj nedokáže dodatečně uzavřít!**



## Podélné napojení pasů



a) pro sklon  $80^\circ$  a více je možné plechy pouze přeložit přes sebe v příslušné bezpečné délce překrytí. Tato délka se stanoví dle okolních vlivů, jako jsou návětrné strany budovy, místa zvýšeného průtoku dešťové vody, atd. Minimální přeložení však činí 150 mm. Pro pojištění spoje se může spodní plech opatřit zpětnou drážkou. Při montáži je třeba přihlídnout k riziku kapilárního vztlínání vlhkosti plošně se dotýkajících pasů plechu.

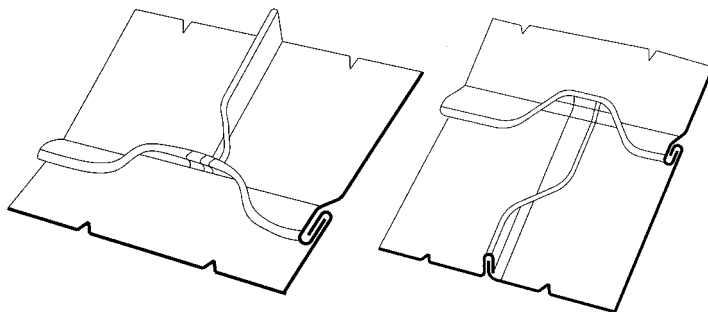
b) jestliže je sklon střešní plochy vyšší než  $25^\circ$  může být použito napojení jednoduchou ležatou drážkou. V těchto podmínkách je již riziko vztlínání velmi reálné a je třeba zabránit proniknutí vody do konstrukce. Podélné spoje pasů se v rámci bočně navazujících pasů doporučuje vystřídat.

c) spojení pasů u sklonu větším než  $10^\circ$  se řeší pomocí jednoduché drážky doplněné o vložený přichytný pás. Přichytný pás slouží jako opora pro založení vrchního plechu. Vložený pás se přinýtuje vodotěsnými trhacími nýty ke spodnímu plechu, dle schématu. Minimální šíře vloženého pásu je 100 mm. Vzdálenost spodní hrany vrchního a horní hrany spodního pasu musí být min. 250 mm.

d) v případech, kdy sklon klesne pod  $10^\circ$ , je nezbytné spojit plechy dvojitou ležatou drážkou. Pouze tak je zabezpečena ochrana proti zatečení. Při velmi nízkých sklonech se navíc drážka doplní dodatečným těsněním. Takovým těsněním může být např. falcovací olej Abratex, nebo samolepicí páska určená k těmto účelům.

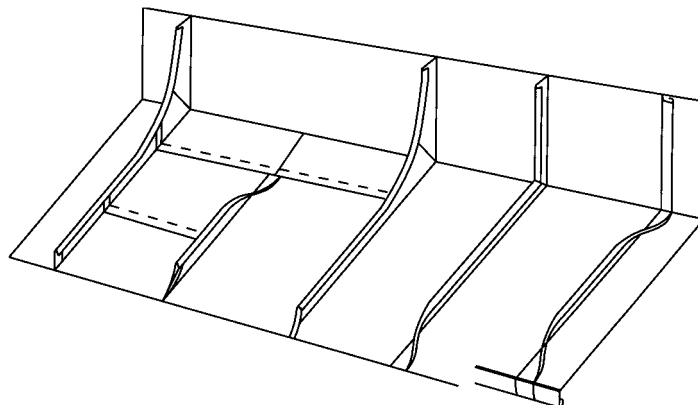
## Úhlový styk drážek

Na většině střech se montážník setká s místy, ve kterých dochází ke styku různých druhů drážek s různými orientacemi. Následující schéma vyobrazuje nejčastější úpravu. V zásadě je třeba dbát o vyloučení míst, kde by potenciálně nebo prakticky docházelo k hromadění stojící vody.



## Úprava drážky při změně sklonu

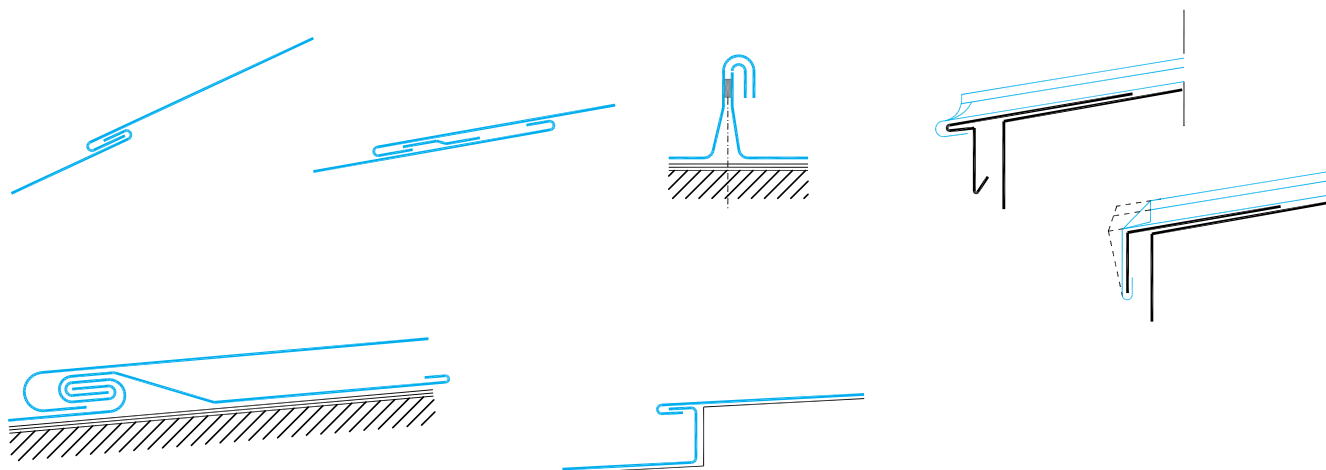
V místech napojení na svislou konstrukci nebo při přechodu střešní roviny na jiný sklon je třeba drážku náležitě upravit. Vyobrazenými detaily lze docílit nesnížené těsnosti drážky.



## Detaily

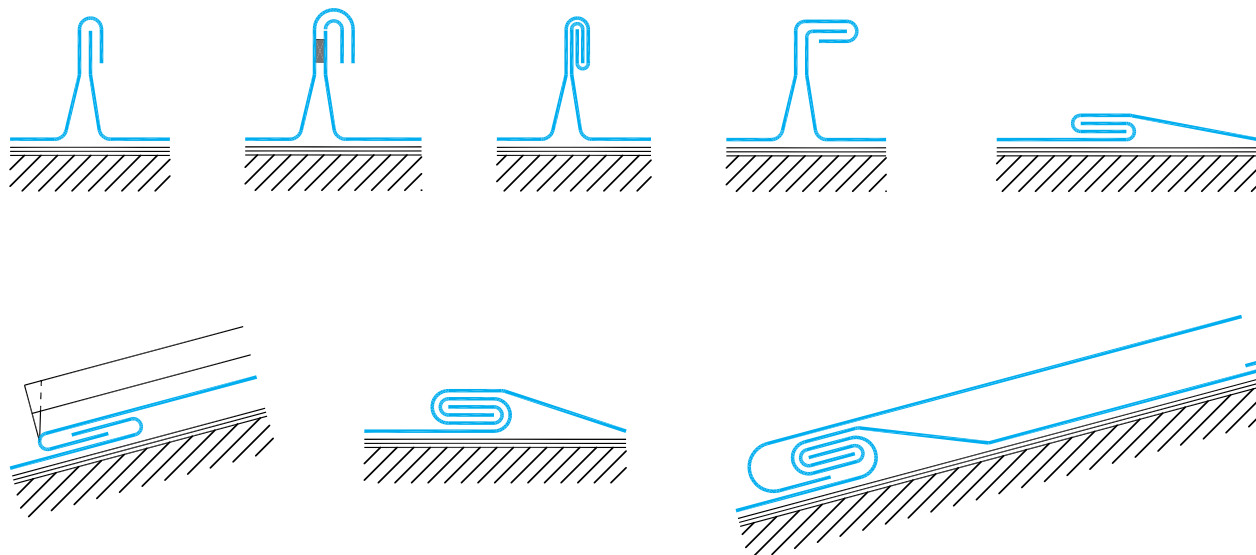
### Dilatační opatření

Ve vyobrazených detailech je třeba zohlednit vliv teplotní roztažnosti. Krytina se pohybuje na kluzných příponkách a také ukončení či napojení pasů musí tento pohyb umožňovat.



## Typy drážek

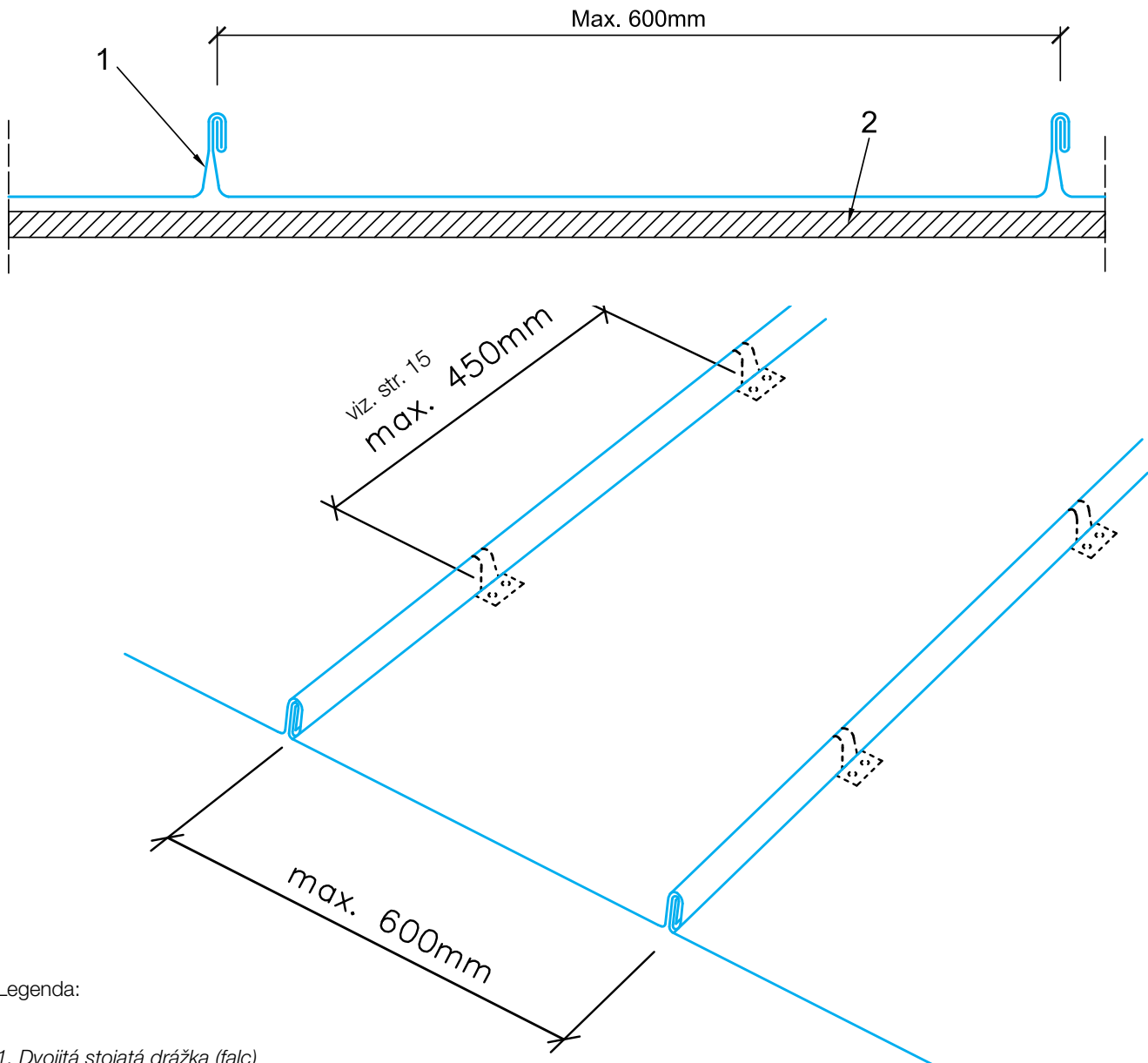
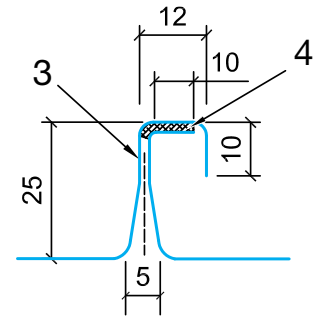
Řezy různými druhy drážek:



## Tvar drážkové krytiny Lindab

Vyobrazený modul krytiny je doporučený a vychází z rozměrů svitku 670 mm.

Tento tvar drážky je vytvořen strojní sestavou Lindab. Při rozteči drážek 600 mm nehrozí nebezpečí vinění krytiny vlivem sání větru a teplotních změn. Příčná dilatace je při tomto rozměru optimálně zajištěna.



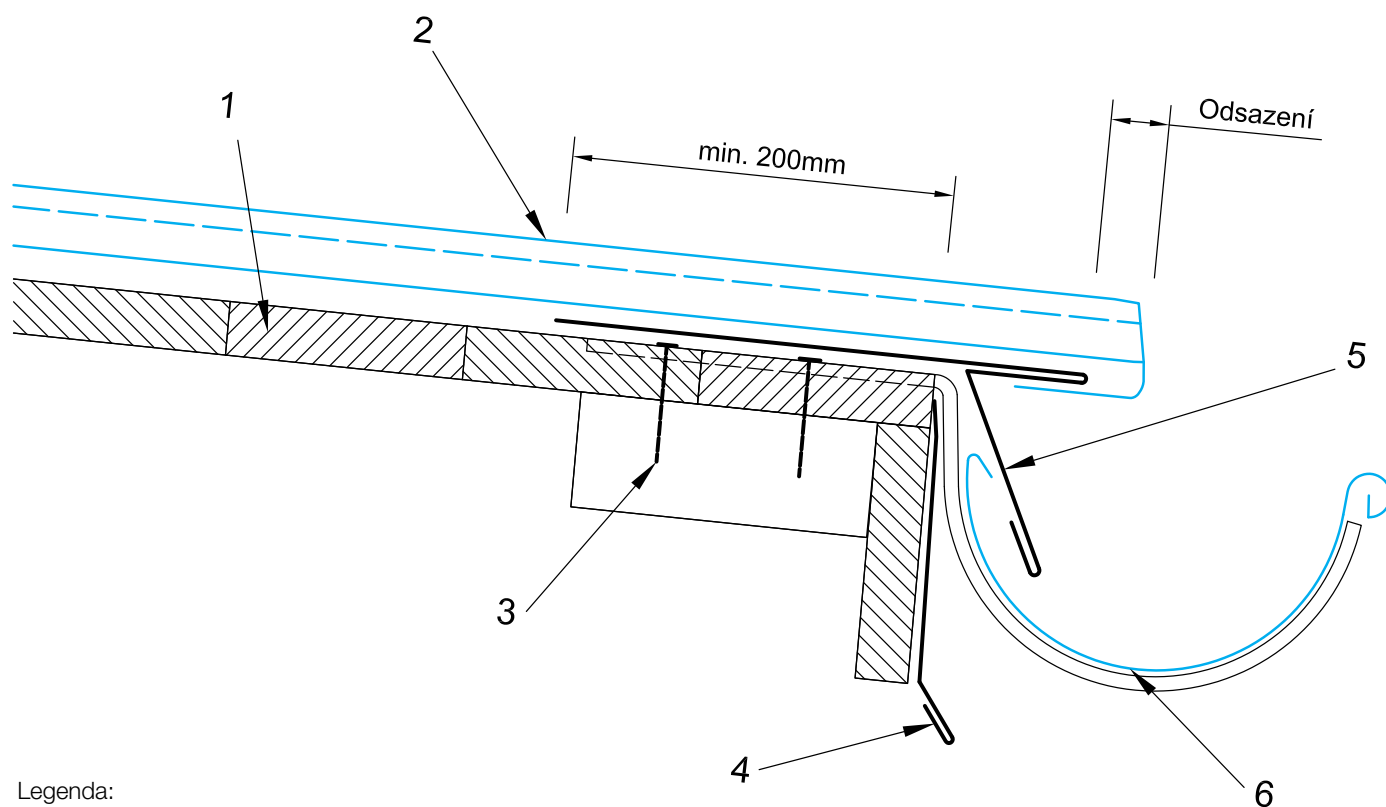
Legenda:

1. Dvojitá stojatá drážka (falc)
2. Prkenný záklop
3. Falcovaná krytina Lindab
4. Dodatečné těsnění drážkypáska TBA

## Okapová hrana

Okapová hrana u falcované krytiny je zpravidla řešena za pomoci podkladového plechu, který slouží jako pevný podklad pro zahnutí konce krytiny, čímž se pevně fixuje celá odtoková hrana. Podkladové plechy mohou mít různé tvary. K podkladu jsou přikotveny vruty ve dvou řadách. Podkladový plech musí mít tloušťku alespoň 0,88 mm pro dostatečnou tuhost při zpracování zahnutí konce krytiny. Případné žlabové háky se zapustí do úrovně bednění či jiného podkladu pro drážkovou krytinu. Stojaté drážky se v místě ukončení krytiny zakončí dle přiložených schémat. Další obrázek znázorňuje různé druhy řešení žlabů pro odvod srážkové vody ze střešní konstrukce. V horských oblastech se často používají zesílené atikové žlaby pro lepší odolnost proti sjíždění ledu a sněhu ze střechy. Vyobrazené řezy znázorňují různá pojetí žlabů včetně možnosti zakomponování nasávacích otvorů provětrání střešní skladby.

### Podokapní žlab

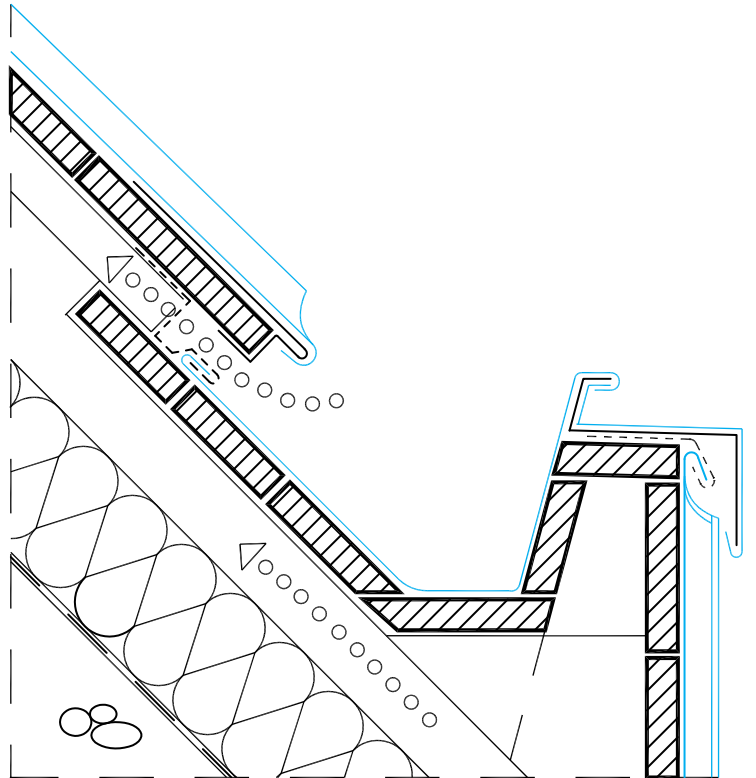


Legenda:

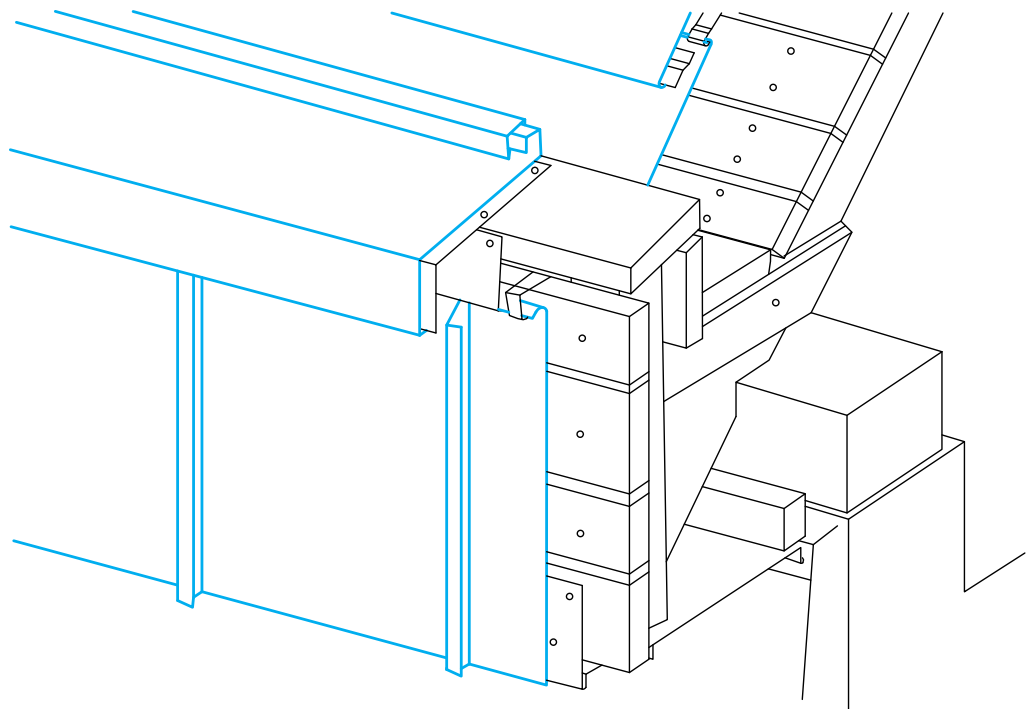
1. Prkenné bednění
2. Falcovaná krytina Lindab
3. Vrutky kotvení žlabových háků
4. Oplechování římsy
5. Zatahovací okapnice z tvrdého plechu
6. Podokapní žlab

### Římsový žlab řez

Náročnější řešení okapového žlabu, kdy je dřevěná konstrukce žlabu oplášťena plechem Lindab PROFIFALC EXTRA tl. 0,6 mm.



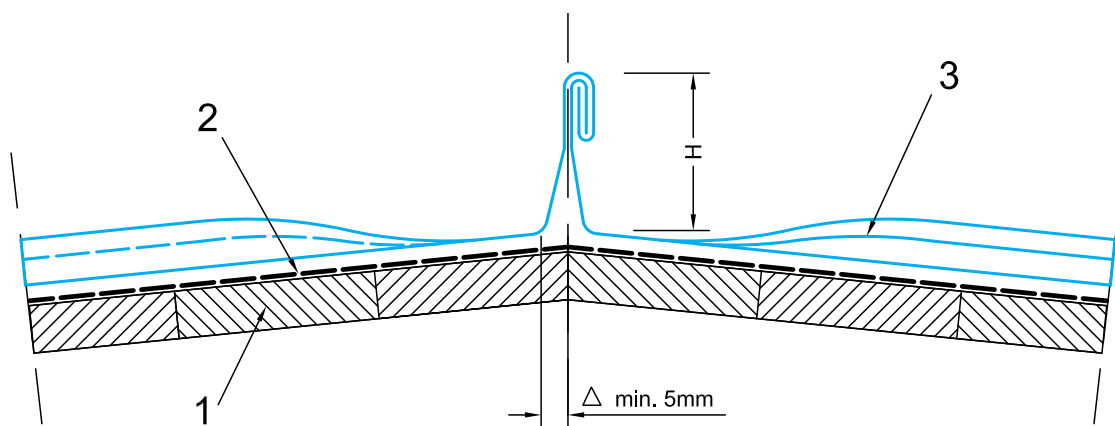
### Římsový žlab 3D pohled



## Hřeben

Hřeben je možné koncipovat jako uzavřený nebo odvětrávaný, přičemž varianta uzavřená je doporučena pouze pro stavby, kde se nepředpokládá vznik kondenzátu. Tedy tam, kde nedochází k výrazným změnám teploty mezi venkovním prostorem a prostorem bezprostředně pod krytinou. Pokud je stavba běžně obývána, existuje reálný předpoklad vzniku vodních par, které ve formě vysrážené vody mohou významně poškodit skladbu střechy. Pro větrání průduchem pod bedněním je třeba zajistit výdech par v nejvyšším bodě střechy, kterým je zpravidla hřeben. Právě pro takovou konstrukci je možné použít detail odvětrávaného hřebene. Pokud by kapacita větrání nepostačovala nárokům stavby, je možné doplnit větrací oběh o aktivně ventilující hlavice Lomanco. Při návrhu rozměrů odvětrávaného hřebene je vhodné přihlídnout ke sklonu střechy a sněhovému zatížení, které bude mít vliv na výšku stojícího sněhu. Konec krytiny se tak musí vytáhnout dostatečně vysoko, aby nedocházelo k zamezení větrání nebo pronikání vody do podstřeší. Tato výška se za běžných okolností pohybuje mezi 100 a 150 mm.

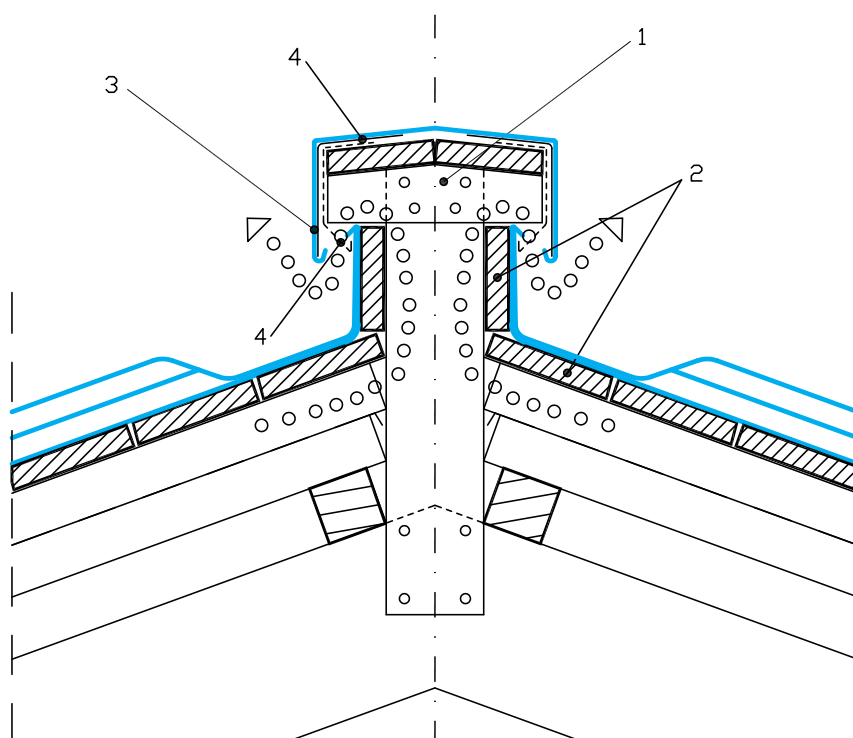
### Hřebenový falc



Legenda:

1. Prkenné bednění
2. Separční vrstva
3. Falcovaná krytina Lindab

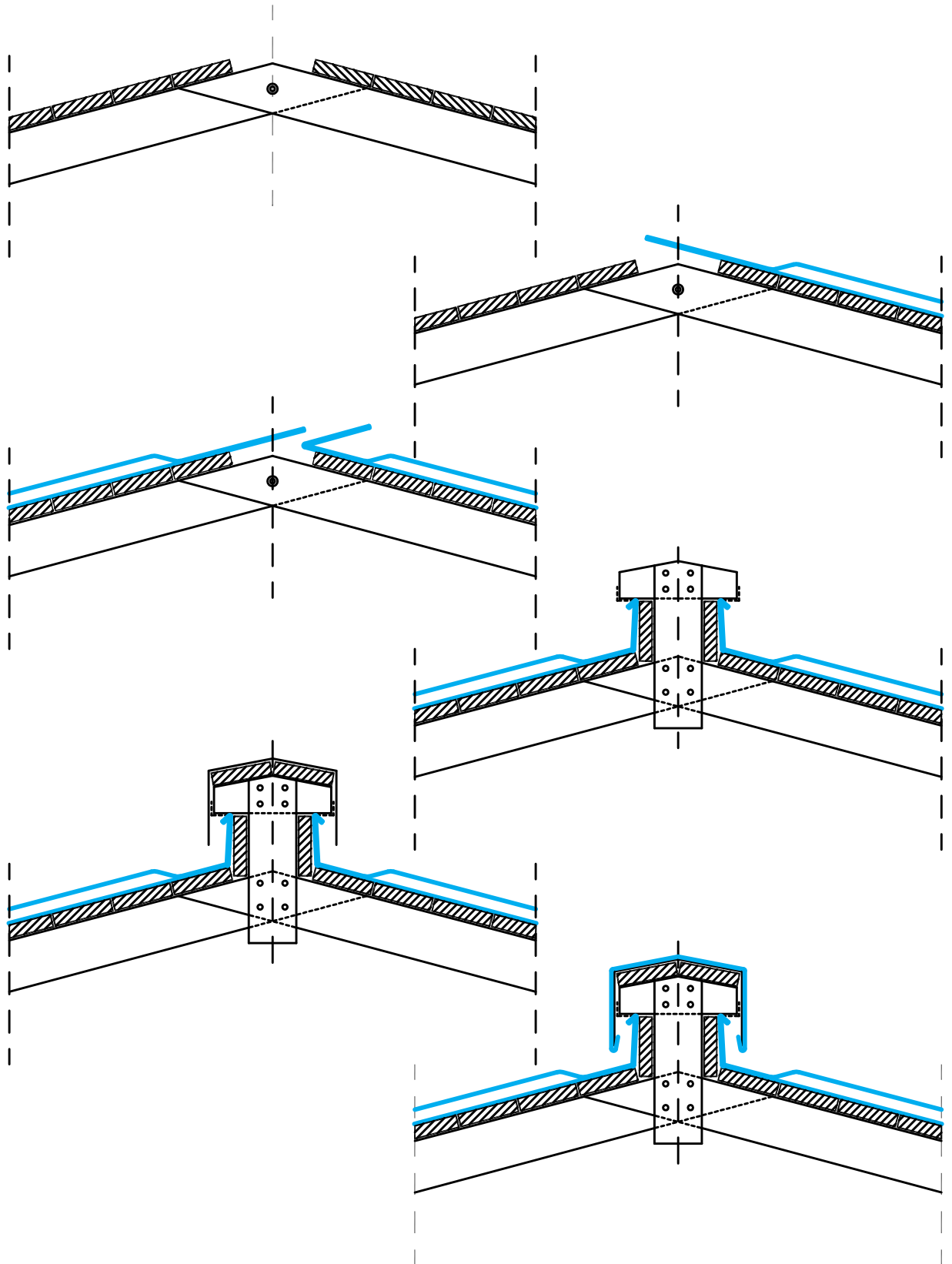
### Odvětrávaný hřeben – princip



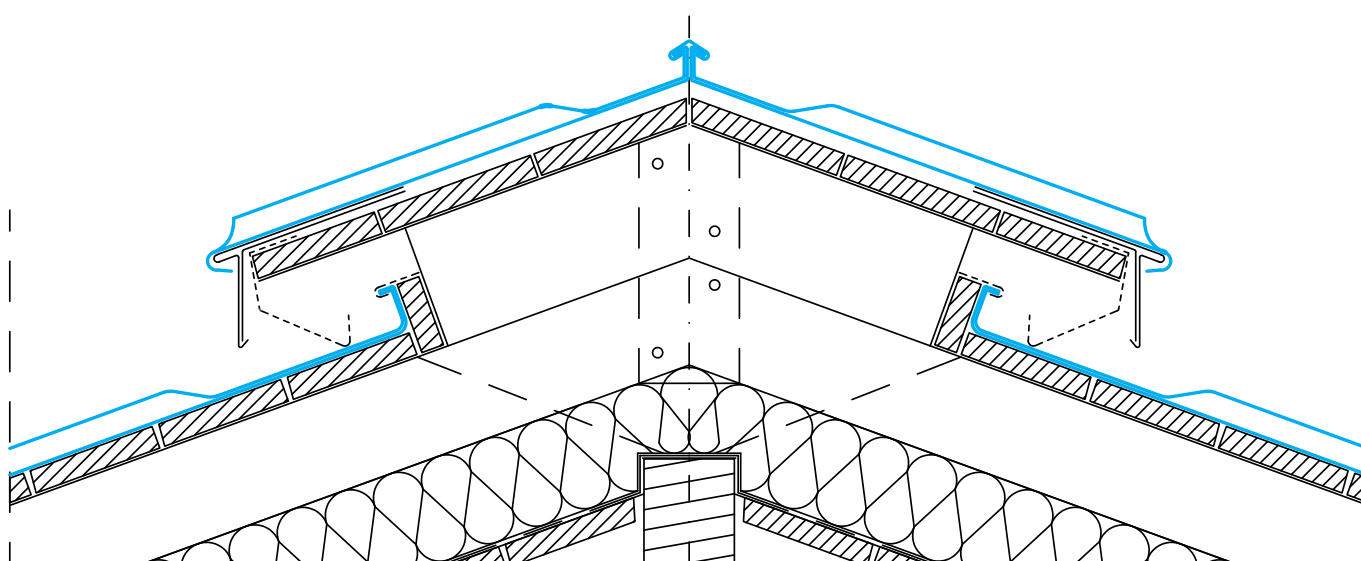
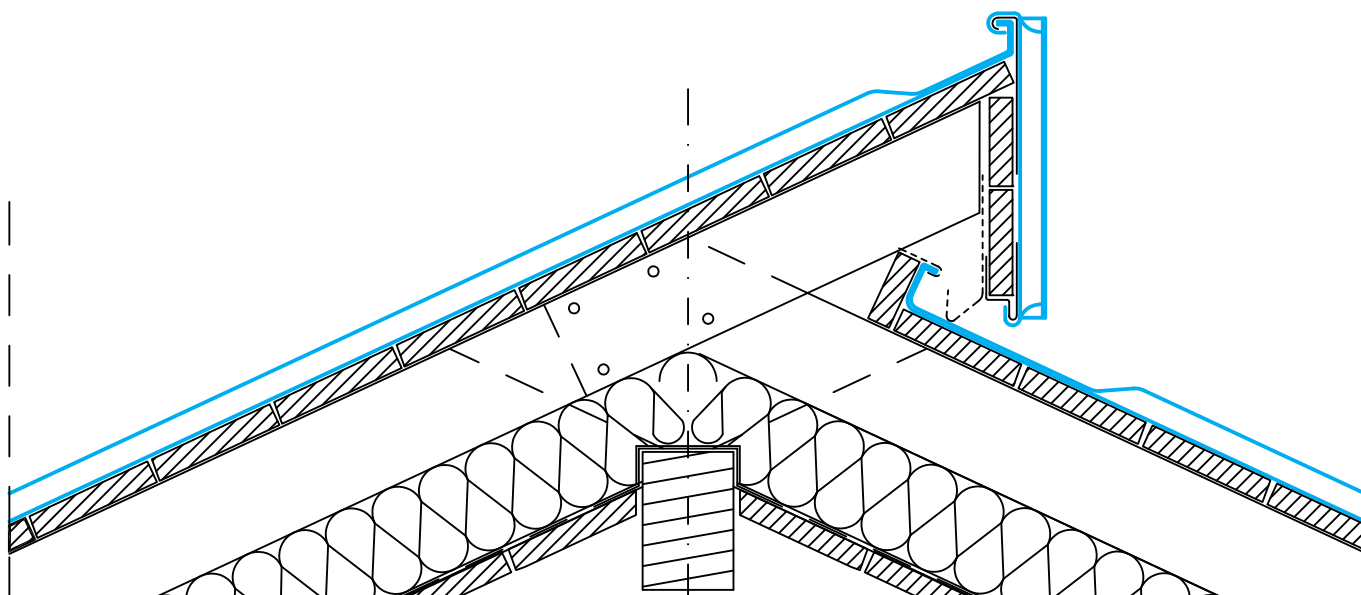
Legenda:

1. Stojina hřebenové konstrukce
2. Boky stojiny
3. Opláštění hřebene
4. Ztužovací plech

## Odvětraný hřeben postup



## Typy hřebenů





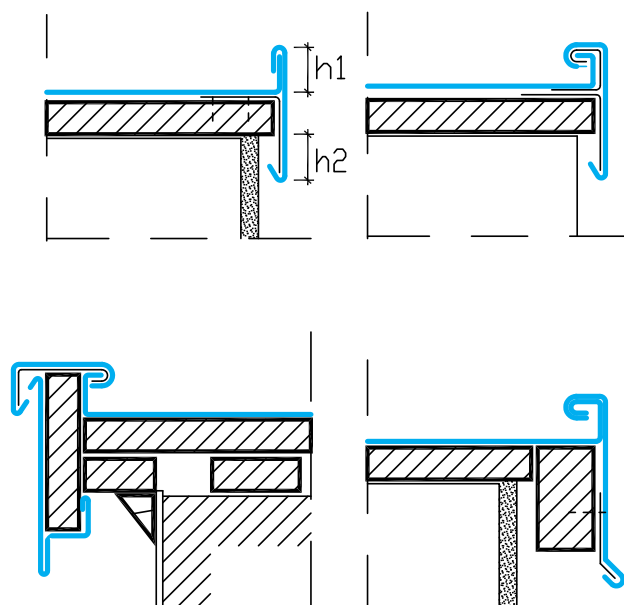
## Nároží

Nároží může být řešeno za pomoci stojaté drážky, do které se sbíhají kosé pásy z obou střešních rovin. Je vhodné, aby sbíhající se drážky krytiny byly vystřídány a nesbíhaly se v jednom bodu nároží. Vytvořit kvalitní falc by pak bylo komplikované. Důležité je před započítáním prací počítat s položením falců a tudíž i orientací drážek krytiny. Položený falc (drážka) musí být po směru tekoucí vody. Další možností je využít latě, která tvoří oporu pro konstrukci nároží. Řešení je obdobné jako v případě hřebenu. V případech, kdy je střecha koncipována jako valbová s krátkým hřebenem, nemusí být provětrání hřebenem dostatečně účinné a lze pak provádět větrané nároží, dle pravidel pro větrané hřebeny. U valbových střech slouží často nároží jako opora pro vedení hromosvodu.

## Štítová hrana

Štít a jeho oplechování je vhodné provést na pevný podklad, který zajistí dostatečnou tuhost okřídlí. Lem se tak nebude kroutit a nehrozí jeho poškození sněhem. S tím také souvisí řešení štítu, u kterého se dá předpokládat nahnutí sněhu z bočního směru (např. vikýře), tam je třeba koncipovat lemování nebránící případnému návalu sněhu. Pevným podkladem se rozumí silný podkladový plech nebo lať, na kterou se lemovka připevní. Návrh výšky lemování je odvislý od celkové výšky budovy, která je zastřešena. Přibližné rozměry jsou dány tabulkou. Je třeba uvažovat, že štítové lemování není jen pohledové řešení zakončení střešní roviny, ale také funkční opatření pro prevenci odtržení krytiny na okrajích střechy.

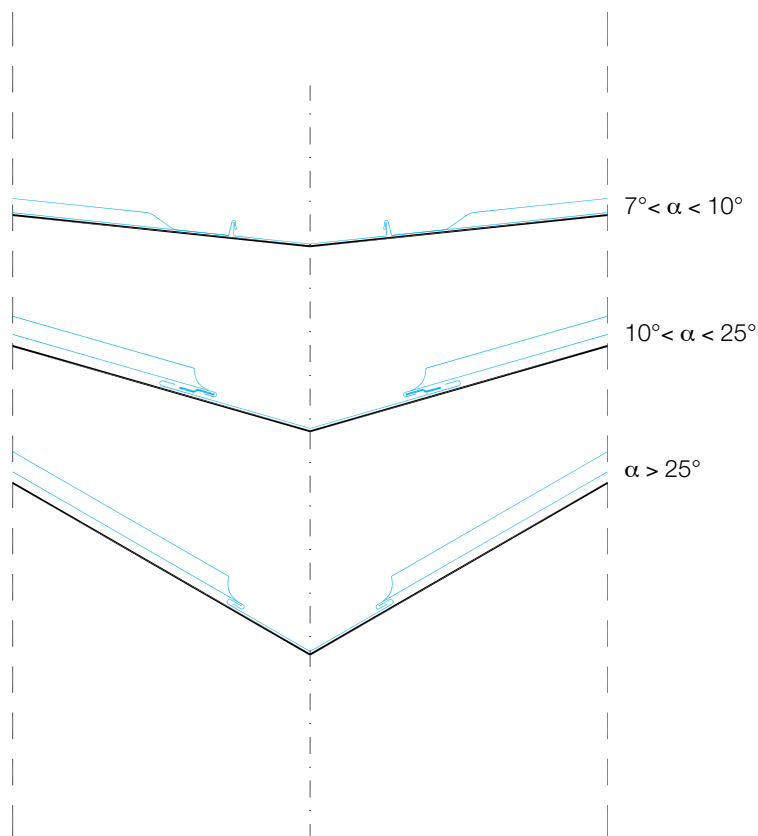
Výška budovy	h1	h2	Vzdálenost odtokové hrany od fasády
< 8 m	40-60 mm	Min. 50 mm	20-30 mm
8-20 m	40-60 mm	Min. 80 mm	30-40 mm
>20 m	60-100 mm	Min. 100 mm	40-50 mm



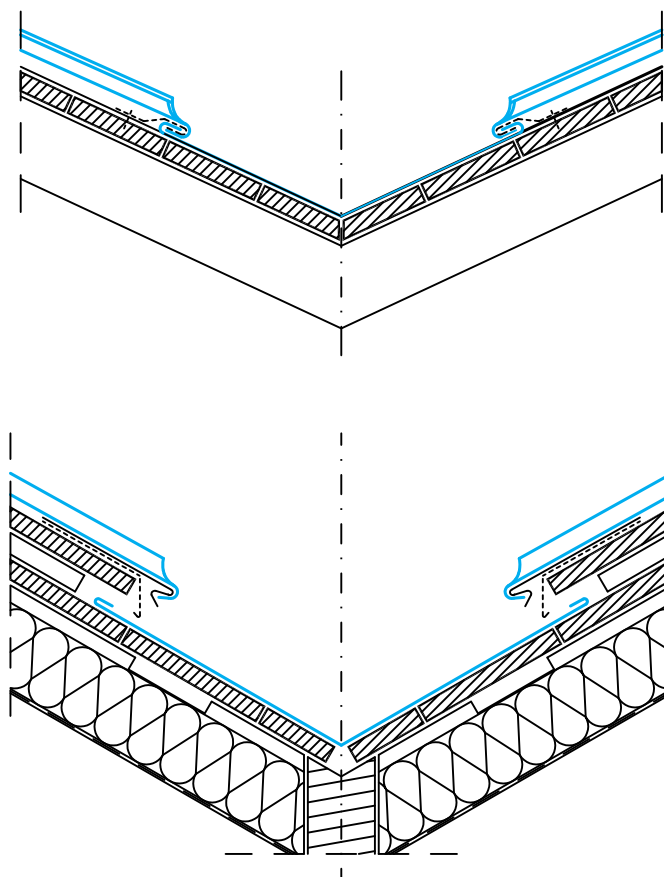
## Úžlabí

Úžlabí může být tvořeno z kónických pásů spojených dvojitými drážkami, nebo úžlabím z jednoho pásu, či tabulí spojených dle přiložených řezů. Dle sklonu úžlabí se volí vhodná metoda zajištění spoje úžlabí – pásy krytiny. V případě, že se v úžlabí nachází štěrbina větracího oběhu střešní skladby, je nezbytné nad úžlabí umístit zachytávače sněhu pro zajištění průchodnosti nasávacích otvorů.

Úžlabí dle sklonu  $\alpha$



Řezy úžlabím

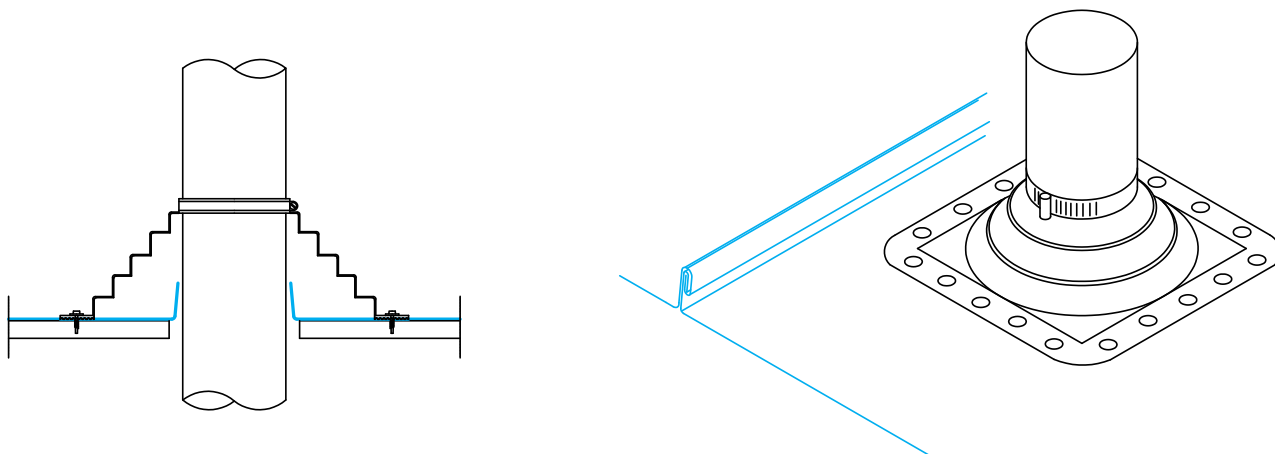


# Prostupy

## a) Prostupová manžeta PR (EPDM)

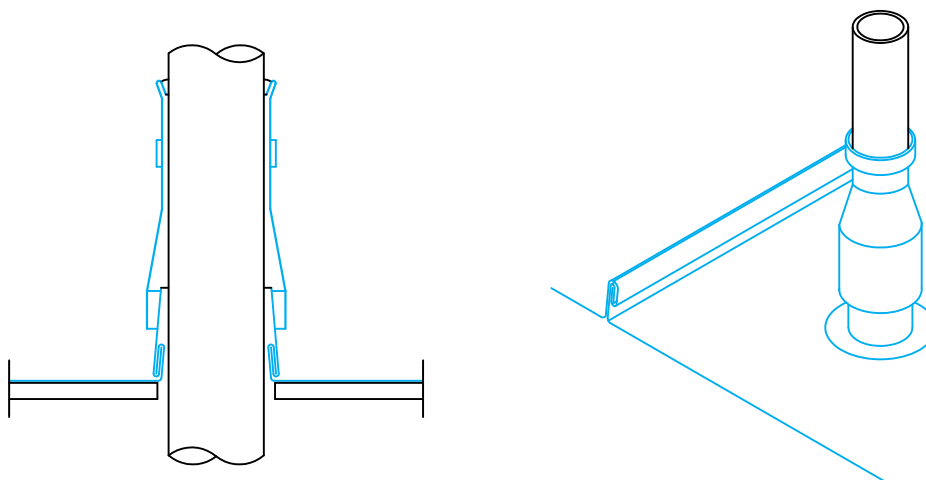
V nabídce Lindab se nalézá jedenáct různých velikostí průchodových manžet pro zajištění střešních prostupů kruhového průřezu. Volit můžete od nejmenší velikosti MINI od 7mm až po variantu MAXI, která je schopna zajistit kruhový průměr až 660 mm.

Před montáží se manžeta seřízne na úroveň, která je nepatrně menšího průměru než samotný řešený prostup. Při nasazování na prostup klade průchodka mírný odpor. Je tak dosaženo částečné těsnosti ještě před zajištěním stahovacím ocelovým páskem. Ten je součástí dodávky a umožňuje velmi přesně nastavit obepnutí manžety. Základna manžety je tvořena tvarovatelným hliníkem a EPDM pryží s lamelami. Mezi lamely se před montáží nanese neutrální nevulkanizující tmel. Po přiložení základny manžety vyplní tmel lamely a zajistí naprostou nepropustnost spojení. Manžety se kotví přiloženými samořeznými šrouby do podkladu. U vyšších sklonů se doporučuje zvolit větší velikost průchodky. V nabídce jsou také tři velikosti dělených průchodek pro případy, že nejde běžná průchodka jednoduše navléknout shora.



## b) Klempířské oplechování prostupu

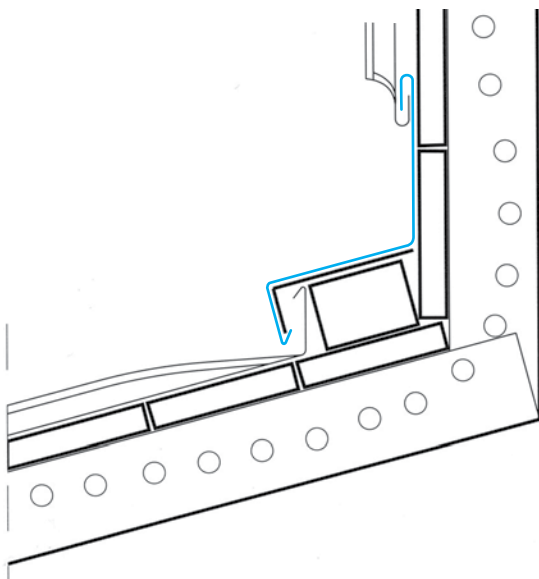
Druhým způsobem je klasické oplechování prostupu plechem shodným s krytinou Lindab. Oplechování je zpravidla tvořeno dvěma a více částmi. Schematické provedení je vyobrazeno na přiloženém obrázku. Pro spojování plechu Lindab lze využít nýty v barvě krytiny v kombinaci s tmelem NOVAPLAST. Oplechování se přizpůsobí očekávané sněhové pokrývce.



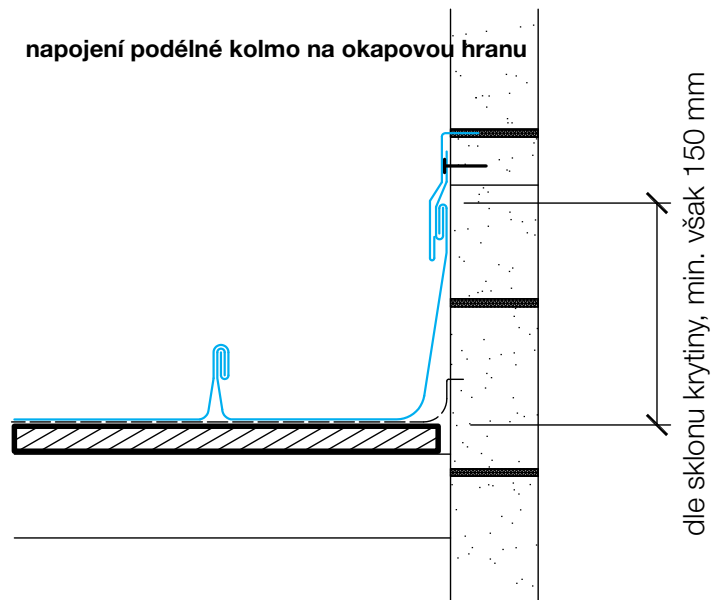
## Napojení na svislé konstrukce (zdi, fasády, světlíky, komíny)

V místě napojení na svislou konstrukci se plech krytiny vytáhne svisle nejméně 150 mm. V případě že střecha nedosahuje sklonu 25°, je tato míra zvýšena na 200 mm. Konec svislé části musí být připevněn ke konstrukci a překryt lištou z plechu Lindab. Detail se doplňuje pružným těsněním mezi konstrukcí a plech. Lišta se kotví pravidelně po 250 mm vhodným kotevním prvkem dle podkladu. Mezi konstrukcí a ohybem plechu je třeba ponechat dilatační mezeru cca 10 mm (viz.obr) pro podchycení pohybu pásů. Lemování je možné pojmout jako samostatný kus spojený ležatou dvojitou drážkou se samotnou krytinou, nebo jako pokračování krytiny za předpokladu položení drážky.

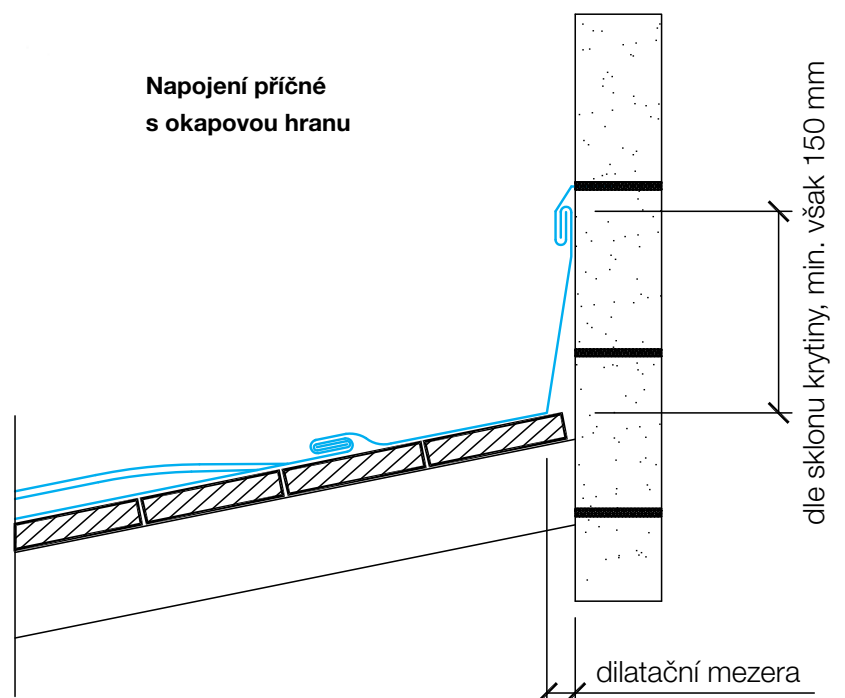
napojení na fasádu příčné – vložená lať



napojení podélné kolmo na okapovou hranu

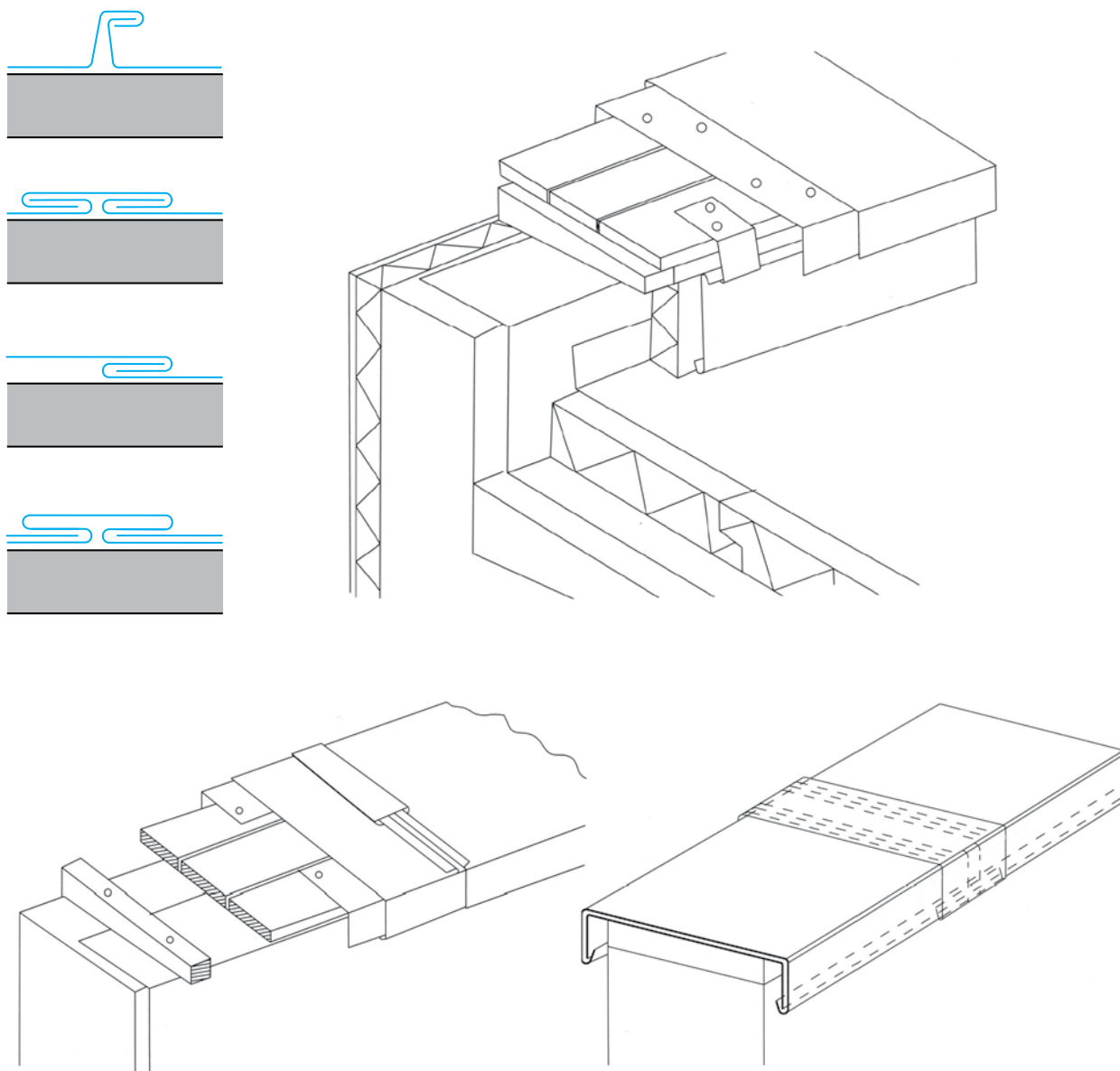


Napojení příčné  
s okapovou hranu



## Oplechování atik a požárních zdí

Oplechování zdí se provádí pouze na podklad ve sklonu min 5°. Podklad musí být co nejlépe vyrovnaný a připraven pro kladení. Připevnění se doporučuje za pomoci podkladových plechů, které jsou důsledně připevněny k ploše. Je možné plech lepit příslušnými přípravky k tomu určenými. Pokud je oplechování kotveno z vrchu je nutné hlavičku prvku opatřit poklůpkem v barvě krytiny. Při návrhu délek je zapotřebí brát v úvahu nutnou dilataci navazujících pásů. Pro její zajištění je vhodné zvolit některý z níže uvedených způsobů spojení, která zabezpečují těsnost i při zachování možnosti pohybu sousedních plechů. Spoje se doplňují samolepicí těsnicí páskou TBA nebo tmelem NOVAPLAST. V případě požárních zdí se zpravidla krytina napojuje na oplechování zdi – vytvoří se tak nepropustný celek chránící svislou zeď při navátí sněhu a nárazovém dešti. V takovém případě se spoj provádí dostatečně vysoko nad plochou krytiny str. 27.



## Příslušenství drážkové krytiny Lindab

### Zachytávače sněhu

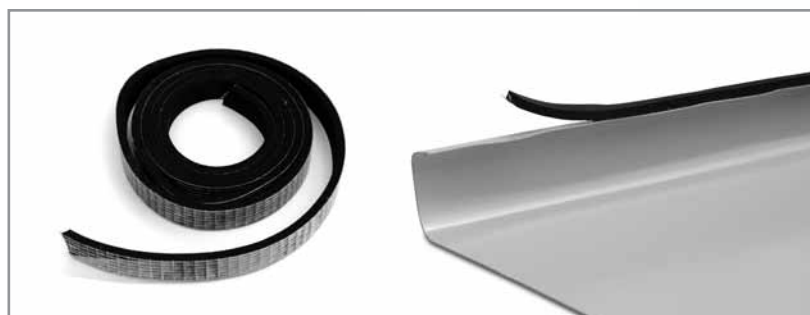
Pro drážkovou krytinu Lindab byly vyvinuty trubkové zachytávače sněhu. Jsou kotveny svěrným prvkem přímo na stojatou drážku. Tento držák nepoškozuje ani neperforuje krytinu. Držáky se instalují na každý falc, pouze v nejmírnějším sněhovém pásmu je přípustné osazovat držáky na každou druhou drážku. Držák může po montáži na dvojitou stojatou drážku vykazovat mírnou odchytku od svislé osy. Tento jev však nemá na správnou funkci systému jakýkoliv vliv.

Dalšími bezpečnostními prvky jsou pochozí lávky, zábradlí, žebříky, apod. Více informací je obsaženo v samostatném prospektu Lindab.



### Těsnicí páska TBA

Samolepicí páska TBA je vhodná pro vložení do drážky dle pravidel uvedených v tomto manuálu, na těsnění široké škály drážek, spojů a přeložení.



### Tmel NOVAPLAST

Jedná se o čirý vysoce přilnavý tmel, který nepodléhá vulkanizaci jako běžné silikony. Nehrozí tak jeho postupné drolení. Tmel je možné přetírat. Tento materiál nikdy zcela nezasychá a to i po dlouhé době je schopen respektovat dilatační posuny prvků a bezchybně těsnit. Je možné ho aplikovat do drážek jako dodatečné těsnění. Pro strojním zpracování nesmí proniknout do falcovacího ústrojí. Při použití kartuše je ideální housenka o průměru 2 mm.

### NOVAPLAST







**Divize Lindab Stavební komponenty** je jednou z obchodních oblastí Lindab Group, která vyvíjí, vyrábí a uplatňuje na trzích účinná, ekonomická a estetická systémová řešení z ocelového plechu pro stavební průmysl.

Nabízíme široký sortiment od jednotlivých stavebních prvků až po kompletní stavební systémy pro všechny druhy budov, včetně obchodních a průmyslových staveb.

Ústředí společnosti Lindab se nachází ve Förslöv na jihu Švédska. Lindab Profil je v současné době zastoupen ve více než 25 zemích po celé Evropě.

11-2021

## Obchodní zástupci společnosti Lindab

- 1 **Praha, střední a severní Čechy**, tel.: +420 602 313 545
- 2 **Východní Čechy**, tel.: +420 602 241 202
- 3 **Jižní, střední a severní Morava**, tel.: +420 601 094 533
- 4 **Vysočina a jižní Morava**, tel.: +420 724 291 318
- 5 **Jižní a západní Čechy**, tel.: +420 606 636 660
- 6 **Severní Morava – Ostravsko**, tel.: +420 602 544 616



### Lindab Sales CZ s.r.o.

**Sídlo společnosti:** Logistická 102, 273 51 Pavlov

**Výrobní závod Hustopeče:** Javorová 1A/788, 693 01 Hustopeče

e-mail: [info@lindab.cz](mailto:info@lindab.cz)

[www.lindabstrechy.cz](http://www.lindabstrechy.cz) | [www.lindabokapy.cz](http://www.lindabokapy.cz) | [www.lindabstavby.cz](http://www.lindabstavby.cz)

Zobrazení barev v tisku a na monitoru je pouze orientační, závisí na vlastnostech a nastavení vašeho monitoru a nemusí odpovídat realitě. Pro určení a potvrzení přesného odstínu zvolené barvy, je nutné vyžádat fyzický vzorek příslušného materiálu, případně využít vzorníku barev RAL (nejblíže RAL). Originální vzorníky Lindab jsou k nahlédnutí na prodejních místech Lindab nebo u obchodních zástupců.



11-2021