



TECHNIKA KRYTÍ NA DRÁŽKU

Souhrn pravidel

Aktuální informace, novinky, prospekty, odborné brožury, technické informace a technické listy najdete na stránce www.rheinzink.cz

Prohlášení o vyloučení odpovědnosti

Společnost RHEINZINK ČR s. r. o. neustále zohledňuje ve svých technických doporučeních aktuální úroveň techniky i vývoje a výzkumu produktů. Tato doporučení popisují možné technické provedení za normálních okolností v evropském klimatu, zejména v evropském klimatu vnitrozemském. Nelze tedy přirozeně obsáhnout všechny možné případy, při kterých je nutno individuálně použít další rozšiřující nebo naopak omezující opatření. Technické poradenství společnosti RHEINZINK ČR s.r.o. tedy v žádném případě nenahrazuje poradenství nebo projektování architekta/projektanta, který je za konkrétní stavební projekt odpovědný. Zároveň ani nezodpovídá za provedení realizační firmy v konkrétních podmínkách.

Použití podkladů poskytnutých ze strany společnosti RHEINZINK GmbH & Co. KG představuje službu, pro kterou jsou ručení za škody a další nároky jakéhokoliv druhu vyloučeny. Tímto vyloučením zůstává nedotčena odpovědnost za škodu v důsledku hrubé nedbalosti nebo úmyslu společnosti RHEINZINK ČR s.r.o., dále odpovědnost v případě úrazu, ohrožení života a zdraví osob. Zákonné nároky z odpovědnosti za vady výrobku zůstávají taktéž nedotčeny.

3. vydání

© 2021 RHEINZINK ČR s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Dotisk, kopírování - i částečné- není bez písemného povolení RHEINZINK ČR s.r.o. povoleno.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ!

Vážený řemeslníku!

Váš zákazník se výběrem materiálu RHEINZINK rozhodl pro materiál s vysokou užitnou hodnotou a dlouhou životností. Pro Vašeho zákazníka – a samozřejmě i pro Vás – je proto zcela nezbytné správné zacházení s materiálem RHEINZINK během přepravy, skladování a zpracování.

V průběhu montáže lze udělat mnoho věcí špatně. Od skladování, chyb při přepravě přes nesprávné zpracování až po nekompletní montáž.

Tento krátký souhrn pravidel Vám poskytuje přehled nejdůležitějších pravidel, která je nutné při práci se stavebním zinkem dodržovat. Vše si pečlivě pročtěte a uschovejte při práci na dosažitelném místě.

Naši techničtí poradci Vás rádi podpoří při řešení teoretických i praktických úkolů.

Přejeme Vám při Vaší práci mnoho úspěchů!

S přátelským pozdravem
Váš tým společnosti RHEINZINK

Symbyly pro upozornění



Pravidla

Důležité body, které je nutné vzít v úvahu



Pozor!

Varování před chybami při zpracování

SOUHRN PRAVIDEL TECHNIKY KRYTÍ NA DRÁŽKU

	Strana
1. MATERIÁL	
1.1 RHEINZINK - produktové řady	4 - 5
1.2 PŘEHLED	6 - 7
Co je to RHEINZINK?	
Jak se materiál RHEINZINK dodává?	
Jak správně materiál RHEINZINK přepravovat a skladovat?	
Jak materiál RHEINZINK chránit před korozí?	
Jakou životnost má materiál RHEINZINK?	
2. JAK POSTUPOVAT	Strana
2.1 STŘEŠNÍ KRYTÍ	
2.1.1 Větrané střešní skladby, strukturální oddělovací vrstva	8
2.1.2 Upevnění pomocí příponek	9
2.1.3 Dvojitá stojatá drážka, čtvercové/kosočtvercové šablony, velkoformátové šablony	10
2.2 DETAILY STŘEŠNÍHO KRYTÍ	
2.2.1 Okapnice	11
2.2.2 Hřeben sedlové střechy, hřeben pultové střechy	12
2.2.3 Úžlabí	13
2.2.4 Nároží, štítové lemování, boční napojení na stěnu	14
2.2.5 Pultová střecha, sedlová střecha s valbou, střešní prostup, napojení	15
2.2.6 Střešní prostupy - provedení, dilatační lišta	16
2.2.7 Spádový stupeň, příčný spoj	17
2.3 OPLÁŠTĚNÍ FASÁD	
2.3.1 Větraná spodní konstrukce, systém úhlové stojaté drážky, systém šablon	18
2.3.2 Detaily opláštění fasád	
Okenní otvory, oplechování okenního parapetu, nadpraží, ostění, roh budovy	19
2.4 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ A PŘÍSLUŠENSTVÍ	
2.4.1 Zařízení ochrany před bleskem, systém sněhových zábran, zachytávač ledu pro systém sněhových zábran, držáky pro bezpečnostní nášlapné stupně, RHEINZINK-PV	20
2.5 TECHNIKY SPOJOVÁNÍ	
2.5.1 Pájení naměkko, lepení	21
2.6 OPLECHOVÁNÍ	
2.6.1 Oplechování - technika spojování, dilatační prvky	22
2.7 ODVODNĚNÍ	
2.7.1 RHEINZINK- systém odvodnění, normy, předpisy, směrnice, dimenzování – vně ležící a uvnitř ležící systémy odvodnění	23
2.7.2 Montáž / pokládka žlabů a dilatačních prvků	24
2.7.3 Montáž žlabových háků	25
2.7.4 Montáž svodů	26
2.7.5 Odvodnění – technické údaje	
imenovité velikosti, montážní rozměry	27 - 29
2.8 CLIPFIX	30

RHEINZINK®

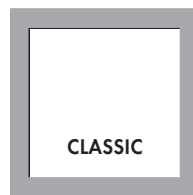
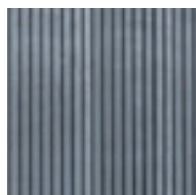
**JEDNA ZNAČKA
- 5 PRODUKTOVÝCH
ŘAD**

**PERFEKTNÍ ŘEŠENÍ
PRO KAŽDÝ
POŽADAVEK**



 walzblank

RHEINZINK-CLASSIC

*ORIGINÁLNÍ.
EFEKTNÍ.
POSTUPNĚ PATINUJÍCÍ.*

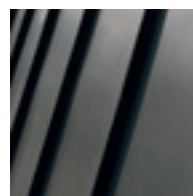


TITANZINEK WALZBLANK: LESKLE VÁLCOVANÝ, BĚHEM LET PATINUJE. PŘÍRODNÍ, PROMĚNLIVÝ CHARAKTER POVRCHU.

 blaugrau
 schiefergrau

RHEINZINK-prePATINA

*PŘEDPATINOVANÝ.
SAMOLÉČIVÝ.
PŘÍRODNÍ.*

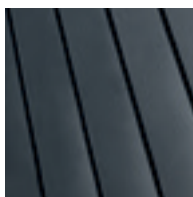
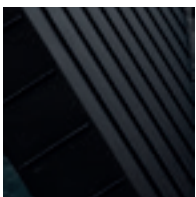


CELOSVĚTOVĚ JEDINÝ PŘIROZENĚ PŘEDPATINOVANÝ POVRCH. TYPICKÁ PATINA PŘÍMO Z VÝROBY. 100% PŘÍRODNÍ, 100% RECYKLOVATELNÝ.

- skygrey
- basalte

RHEINZINK-GRANUM

STYLOVÝ.
UŠLECHTILE MATNÝ.
UNIVERZÁLNÍ.

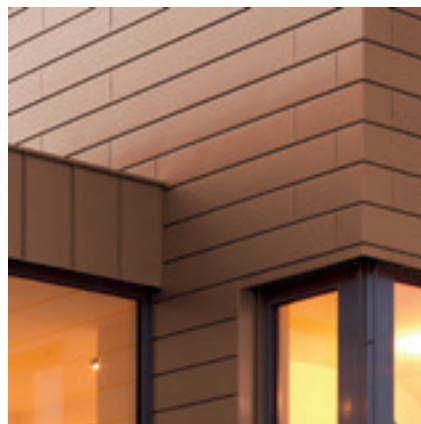


SKYGREY A BASALTE. PROFESIONÁLNÍ ESTETIKA. URBANISTICKÝ DESIGN. FOSFÁTOVANÝ POVRCH MÁ ŠIROKÉ UPLATNĚNÍ.

- gold
- braun
- blau
- rot
- grün
- schwarz

RHEINZINK-PRISMO

LAZUROVANÝ.
DYNAMICKÝ.
PŘIZPŮSOBIVÝ.



ESTETICKÝ, HARMONICKÝ SOULAD S OKOLÍM. DECENTNÍ BAREVNOST, JEDINEČNÝ POLOTRANSPARENTNÍ VZHLED.

- reinweiß
- perlgold
- moosgrün
- nussbraun
- blau
- ziegelrot
- schwarzgrau

RHEINZINK-artCOLOR

PESTRÝ.
VÝRAZNÝ.
NEZÁVISLÝ.



EFEKTNÍ DESIGNOVÉ MOŽNOSTI. PŮSOBIVÉ INDIVIDUÁLNÍ BAREVNÉ KOMPOZICE. ŠIROKÁ ŠKÁLA BAREV.



Co je to RHEINZINK?

RHEINZINK je značka pro titan-zinek podle DIN EN 988. Materiál má vysokou tažnost (duktilitu), která ovlivňuje tvárnost materiálu, a proto se dobře zpracovává. Přesně definované komponenty slitiny zaručují dlouhou životnost a použitelnost produktů. RHEINZINK je stavební kov s nejnižší spotřebou CO₂ během výroby a tím aktivně přispívá k ochraně klimatu.

Tvorba patiny

Produktové řady RHEINZINK-CLASSIC, RHEINZINK-prePATINA a RHEINZINK-GRANUM jsou prakticky bezúdržbové. Vznikající patina uhličitanu zinečnatého v průběhu času trvale chrání materiál před korozivní atmosférickou zátěží. Pro zachování funkčnosti a životnosti materiál nevyžaduje pravidelnou údržbu. Pouze pokud se v oblastech s mořským podnebím vyskytnou usazeniny soli nebo se v zimě na povrch dostane posypová sůl, doporučujeme z estetických důvodů povrch podle potřeby pravidelně čistit.

RHEINZINK - vlastnosti materiálu

- Bod tání: cca 420 °C
- Hustota (měrná hmotnost): 7,2 g/cm³
- Koefficient prodloužení v závislosti na teplotě: 2,2 mm/(m · 100 K)
- Chemické složení/poměr prvků slitiny:
čistý zinek s ryzostí 99,995 %
0,08-1,00 % měď
0,07-0,12 % titan



RHEINZINK garantuje přesné složení slitiny: pro rovnoměrné zpatinování na celé stavbě. Nikdy nekombinujte s titan-zinkem jiného výrobního původu.

RHEINZINK certifikace

- Přírodní materiál
- Nízká spotřeba energie
- Dlouhá životnost
- Zajištěná recyklace materiálu
- Vysoký recyklační koeficient > 95 %
- Bezpečné odstínění elektromagnetického záření
- ISO 9001:2008
- ISO 14001:2004
- ISO 50001:2011

* Jiné šířky na poptání.



Jak se materiál RHEINZINK dodává?

RHEINZINK - svítky*

- Standardní tloušťka: 0,7 mm, 0,8 mm
- Standardní šířka pro střešní krytí: 670 mm, 570 mm, pro klempířské prvky 1000 mm
- Standardní šířka opláštění fasády: 500 mm
- Hmotnost: max. 1 000 kg
- Hmotnost malého svitku: max. 200 kg
- Vnitřní průměr:
≥ 500 kg = 508 mm
< 500 kg = 400 mm

RHEINZINK - tabule

- Standardní tloušťka: 0,7 mm, 0,8 mm, 1,0 mm
- Standardní šířka: 1 000 mm
- Standardní délka: 2 000 mm, 3 000 mm
- Hmotnost palety: max. 1 000 kg

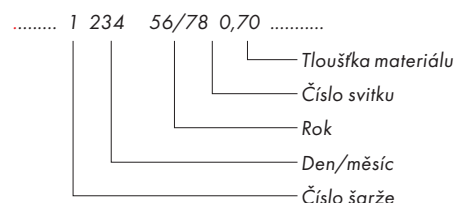


■ Svítky a tabule materiálu RHEINZINK jsou dodávány na vratných paletách.

Značení - zcela spolehlivé !

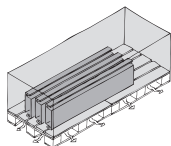
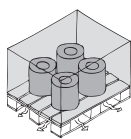
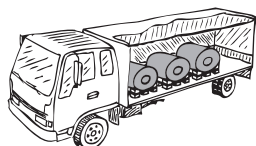
Každý polotovár je označen průběžným značením, které obsahuje informace o shodě s předpisy a o výrobních parametrech. Systém odvodnění je opatřen vyraženou značkou RHEINZINK.

RHEINZINK-prePATINA® - |
 EN 988 Titan-zink/Titanium Zinc/Zinc titane -
 RHEINZINK® - Datteln - MADE IN GERMANY -
 TÜV QUALITY ZINC - Rückseite/back side/verso
 RHEINZINK-prePATINA® - 123456/78 0,70





Jak správně materiál RHEINZINK přepravovat a skladovat?



- Pro optimální skladování na stavbě požadujte od vedení stavby suché a větrané prostory, případně skladujte materiál v kontejnerech.

Na co je nutné dbát při zpracování ?



- Svitky nepřevracet nebo nepovalit.
- Nestoupat a nechodit po profilech.
- Profily/krytinové pásy nelámat nebo neodborně nebalit.
- Nepokládat na vlhký podklad.

Čím lze povrch materiálu RHEINZINK poškodit?

- Špatným skladováním nebo špatnou přepravou vzniká hydroxid zinku (nezpůsobí snížení životnosti).
- U sírových usazenin z olejových topení vznikají nahnědlé odstíny (nezpůsobí snížení životnosti).
- Negativními faktory jiných stavebních materiálů (kyseliny, louhy) nebo kontaktem s jinými kovy.



Vnější vlivy



Koroze oxidací kyselin

- Při těsnění z nechráněného bitumenu nebo z určitých syntetických látek může dojít ke kyselému odplavování (nižší hodnota pH). RHEINZINK by měl být celoplošně opatřen nátěrem (např. Enke Multiprotect).
- Vhodnost použití izolačních pásů při montáži s materiálem RHEINZINK si nechte písemně potvrdit výrobcem.



Kontaktní koroze s kovy

- Dbejte, aby nebyla měď umístěna nad zinkem.
- Materiál RHEINZINK lze kombinovat s hliníkem, nerezovou ocelí, pozinkovanou ocelí i olovem.



Maltová koroze

- Dbejte, aby nedošlo ke kontaktu s čerstvou maltou (vysoké bazické hodnoty pH).
- Ochranné opatření, např. celoplošným nátěrem.



Koroze v oblasti ukončovacích profilů, např. u balkonů

- U napojení stěn dbejte, aby se nevyskytovala stálá vlhkost nebo kyselé chemické složky.
- Úhlové plechy (lemování) asi 2 cm nad pochozí hydroizolační úroveň opatřit celoplošným nátěrem.

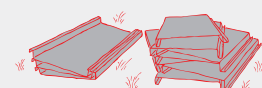


Horkovodní koroze

- Dbát na bezpečnost konstrukce, např. minimální sklon střechy, technika spojování, atd.
- Použít správnou strukturní oddělovací vrstvu.
- Zohlednit roztažnost materiálu.



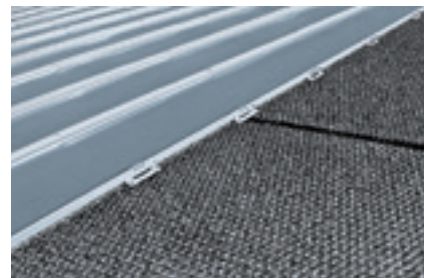
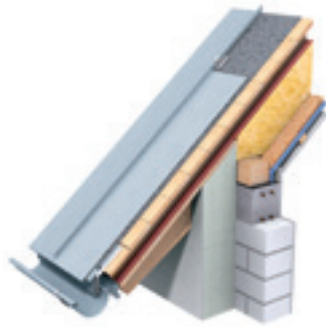
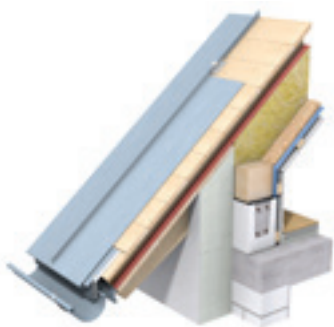
Hydroxid zinku (bilá rez)



Pokud zinek během přepravy nebo skladování navlhne, materiál na kontaktních plochách na sobě ležících profilů zoxiduje a vznikne hydroxid zinečnatý. Tato bílá, vodou nesmývatelná vrstva opticky nepůsobí dobře a téměř ve všech případech již nejde úplně odstranit. Negativní účinky na trvanlivost jsou vyloučeny.

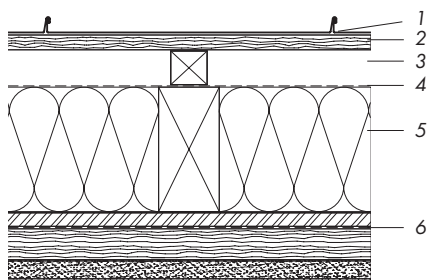


- Nepřepravovat na nákladním voze bez plachty
- Skladovat v suchém a větraném prostředí
- Nepokládat na vlhkou zem
- Nebalit do stavební fólie bez cirkulace vzduchu
- Pro navazující činnosti, které provádějí např. malíři, zedníci, apod., platí: ochrannou fólii na konci každého pracovního dne odstranit
- Krytinové pásy nestohovat na sebe, vždy přepravovat ve svislé poloze



Větraná střešní skladba 1

Přímá pokládka na dřevěné prkenné bednění



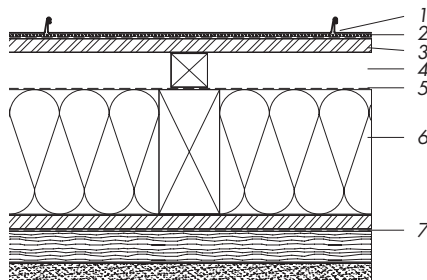
- 1 RHEINZINK-systém stojaté drážky
- 2 Dřevěné prkenné bednění, tl. 24 mm, šířka prken max. 160 mm
- 3 Větraný střešní prostor (viz. tabulka 1)
- 4 Pojistná fólie, resp. oddělovací vrstva jako funkční podstřeší
- 5 Tepelná izolace/krokve
- 6 Parozábrana (styková a okrajová napojení slepit a mechanicky upevnit)



- Materiál RHEINZINK lze montovat přímo na dřevěné bednění.
- Jednoduché připevňování příponek.
- Z ventilačně-technického hlediska optimální (žádné vyklenutí izolace).
- Z tepelně-izolačního hlediska optimální díky větrné zábraně.
- Zajištění proti prachovému sněhu.
- Chráněno proti přelétavému ohni a sálavému teplu

Větraná střešní skladba 2

Pokládka na strukturální oddělovací vrstvu

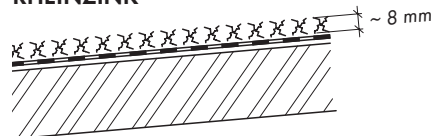


- 1 RHEINZINK-systém stojaté drážky
- 2 Strukturální oddělovací vrstva VAPOZINC nebo bitumenový pás se skelnou vložkou, např. V13 a strukturální rohoží AIR-Z od firmy RHEINZINK
- 3 Velkoformátové desky na bázi dřeva tl. ≥ 25 mm, nebo dřevěné prkenné bednění tl. 24 mm, šířka prken max. 160 mm
- 4 Větraný střešní prostor (viz. tab. 1)
- 5 Pojistná fólie, resp. oddělovací vrstva jako funkční podstřeší
- 6 Tepelná izolace / krokve
- 7 Parozábrana (styková a okrajová napojení slepit a mechanicky upevnit)



- Nepoužívat žádné oddělovací vrstvy, které v sobě zadržují vodu
- Vyhnout se zdvojení strukturální rohože
- Sladit výběr krytiny, příponky Clipfix H-31 mm a oddělovací vrstvy
- Z ventilačně-technického hlediska optimální (žádné vyklenutí izolace)
- Z tepelně-izolačního hlediska optimalní díky větrné zábraně.
- Zajištění proti prachovému sněhu.
- Chráněno proti přelétavému ohni a sálavému teplu

Strukturální oddělovací vrstva VAPOZINC nebo strukturální rohož AIR-Z - výrobky RHEINZINK



V13 a RHEINZINK-AIR-Z



- Ochrana konstrukce během stavební fáze
- Funkční vrstva (druhá oddělovací vrstva) proti průsakům, vodě z ledu atd. při použití strukturální rohože RHEINZINK-AIR-Z na danou oddělovací vrstvu, popříp. při použití strukturální oddělovací vrstvy
- Při sklonu střechy $\leq 15^\circ$: u již existujících oddělovací vrstvy, např. V13, musí být dodatečně namontovaná strukturální rohož, např. RHEINZINK-AIR-Z
- Při sklonu střechy $\geq 15^\circ$ do $\leq 70^\circ$ na dřevěném bednění: vhodná střešní skladba 1: od oddělovací vrstvy lze upustit
- Při použití dřevodesek u střech sklonu $\geq 3^\circ \leq 75^\circ$: vždy namontovat strukturální oddělovací vrstvu VAPOZINC nebo použít RHEINZINK-AIR-Z na příslušnou oddělovací vrstvu, např. V13
- V případě potřeby je možné použít fólie, bitumenové pásy nebo strukturální oddělovací vrstvy
- Oddělovací vrstvy v sobě nesmí zadržovat vodu

Sklon střechy	$\geq 3^\circ$ nebo $< 5^\circ$	$\geq 5^\circ$
Větraný střešní prostor, minimální výška		
Naše doporučení	≥ 60 mm	≥ 40 mm
DIN 4108-3	≥ 50 mm $\geq 1/500$ sklonu střechy	≥ 20 mm
Šířka nasávací / odvětrávací mezery		
Naše doporučení	≥ 20 mm	≥ 20 mm
DIN 4108-3	≥ 20 mm $\geq 1/500$ sklonu střechy	≥ 20 mm $\geq 1/500$ sklonu střechy

Tab. 1: Výšky větraného střešního prostoru a šířky nasávací / odvětrávací mezery v závislosti na sklonu střechy.

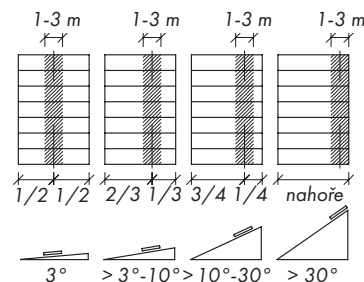


Upevnění pomocí příponek, minimální počet příponek

- Počet závisí na výšce budovy a šířce krytinového pásu/ tloušťce materiálu dle předpokladu zatížení dle DIN EN 1991-1-4.
- Zeptejte se projektanta / architekta na stanovené zatížení větrem.

✓ Uspořádání pevných příponek

- Závislost na střešním sklonu a případně střešních prostupech.
- 1 – 3 m u délek pásů ≤ 10 m.
- 3 m u délek pásů > 10 m (Pro bližší informace kontaktujte technické poradenství RHEINZINK.)
- Na zbývajícím střešním ploše umístit posuvné příponky.



Minimální počet příponek na m² / maximální rozteč příponek v závislosti na zatížení větrem

Podstata: Aritmetická nosnost příponek $F_{R,d}$ při 600 N/příponku (včetně bezpečnostního faktoru 1,5)

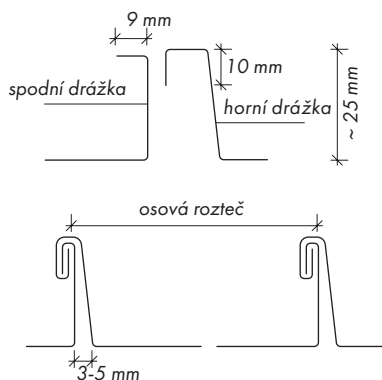
Šířka svitku [mm]	500		570		600		670		700	
Šířka krytinového pásu [mm]	430		500		530		600		630	
Stanovené zatížení větrem [kN/m ²]	Počet příponek [ks]	Rozteč příponek [mm]	Počet příponek [ks]	Rozteč příponek [mm]	Počet příponek [ks]	Rozteč příponek [mm]	Počet příponek [ks]	Rozteč příponek [mm]	Počet příponek [ks]	Rozteč příponek [mm]
-0,3	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-0,6	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-0,9	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-1,2	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-1,5	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-1,8	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-2,1	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	460	3,5	440
-2,4	5,0	500	4,0	500	4,0	460	4,0	400	4,0	380
-2,7	5,0	500	4,5	440	4,5	400	4,5	360	4,5	340
-3,0	5,0	460	5,0	400	5,0	360	5,0	320		
-3,3	5,5	420	5,5	360	5,5	340	5,5	300		
-3,6	6,0	380	6,0	320	6,0	300	6,0	260		
-3,9	6,5	340	6,5	300	6,5	280				
-4,2	7,0	320	7,0	280	7,0	260				
-4,5	7,5	300	7,5	260	7,5	240				
-4,8	8,0	280	8,0	240	8,0	220				
-5,1	8,5	260	8,5	220	8,5	220				

Poznámky:

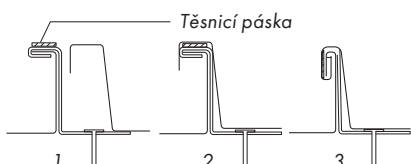
- Minimální počet příponek zaokrouhlený na 0,5.
- Maximální rozteč příponek zaokrouhlená na 20 mm úseky.
- Rozteč příponek odpovídá vzdálenosti od středu jedné příponky ke středu druhé.
- Při hodnotách zatížení větrem nad červenou linkou je směrodatná maximální rozteč příponek 500 mm, nikoliv zatížení větrem.
- Doporučení pro pultové střechy s přesahem: Šířka pásů ≤ 430 mm, tloušťka plechu 0,8 mm.



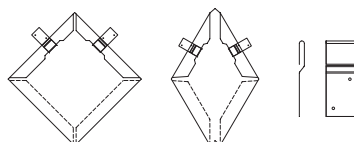
RHEINZINK systém dvojité stojaté drážky



- Povrchové provedení: CLASSIC walzblank, prePATINA blaugrau, prePATINA schiefergrau. (Ostatní na vyžádání.)
- Tloušťka materiálu: 0,7 mm
- Šířka svitku: 670 mm (osová rozteč 600 mm)
- Je bezpodmínečně nutné zachovat uvedené rozměry drážek, jinak vzniknou po naprofilování problémy při strojním zavírání
- Šířka svitku minus 70 mm (drážka) = cca osová rozteč
- U sklonu střechy $\geq 3^\circ \leq 7^\circ$ (v oblastech bohatých na sníh $\geq 5^\circ \leq 7^\circ$) s těsnicí páskou
- Při montáži s těsnicí páskou ihned po položení uzavřít pásy s odstupem cca 0,5 m pomocí úhlové drážky, jinak těsnicí páska nabobtná
- Doporučená teplota pro zpracování při drážkovacích pracích a rázovém tváření $\geq 10^\circ\text{C}$ teploty kovu
- Při teplotě kovu $< 10^\circ\text{C}$ je nutno zpracovávanou plochu nahřát, např. použitím nahřívací sady či horkovzdušné pistole



RHEINZINK čtvercové / kosočtvercové šablony



- Použití pro střechu a fasádu
- Povrchové provedení: CLASSIC walzblank, prePATINA blaugrau, prePATINA schiefergrau. (Ostatní na vyžádání.)
- Sklon střechy $\geq 35^\circ$, doporučená střešní spodní konstrukce: Větraná střešní skladba 1. S nevětranými nosnými prvky a tepelnou izolací na plnou výšku krokví (viz. str. 6).
- Tloušťka materiálu: 0,7 mm
- Jmenovitá velikost (standardní šablony): 400 mm, 250 mm

RHEINZINK Multi-Form šablony



- Variabilní rozměry
- Čtyři typy šablon
- Připevnění kosočtvercové šablony zpravidla jednou příponkou
- Připevnění čtvercových šablon položených diagonálně < 400 mm šířka jednou příponkou, > 400 mm dvěma příponkami
- Zakládací šablony k dispozici na vyžádání
- Připevnění příponky na drážce
- K dispozici 10 různých povrchů
- RHEINZINK-CLASSIC walzblank, RHEINZINK-prePATINA blaugrau a schiefergrau, na vyžádání také s fólií
- Sklon střechy $\geq 35^\circ$



RHEINZINK velkoformátové šablony



- Povrchové provedení: prePATINA blaugrau, prePATINA schiefergrau (ostatní na vyžádání).
- Sklon střechy $\geq 35^\circ$, doporučená střešní spodní konstrukce: Větraná střešní skladba 1, se spodním podstřeším (jiné konstrukce na vyžádání). Při sklonech $< 35^\circ$ kontaktujte technické poradenství RHEINZINK.
- Tloušťka materiálu: 0,7, 0,8 a 1,0 mm

Pohledová šířka = stavební šířka

Stavební šířka ≤ 600 mm
Stavební délka ≤ 3000 mm
(optimálně ≤ 2000 mm)*

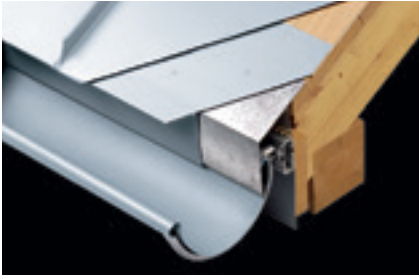
K ostatním rozměrům Vám poskytneme poradenství.

* Pro lepší manipulaci doporučujeme šířku ≤ 2000 mm.

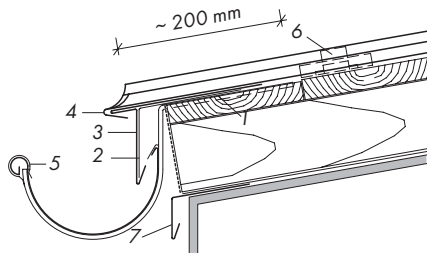
Standardní velikosti v mm	Hmotnost 1,00 mm
333 x 600 mm	~ 9,90 kg/m ²
400 x 800 mm	~ 8,54 kg/m ²
500 x 1000 mm	~ 8,90 kg/m ²
600 x 1200 mm	~ 8,62 kg/m ²

Ostatní velikosti na poptávku.

Při sklonech $< 35^\circ$ kontaktujte technické poradenství RHEINZINK.



Okapnice na dřevěném bednění bez strukturální oddělovací vrstvy



- 1 Snížená tloušťka desky okapnice
- 2 Zatahovací pás z pozinkované oceli tl. 1,0 mm
- 3 RHEINZINK-okapnicový pás tl. 0,7 mm
- 4 Zpětný ohyb krytinového pásu, kulaté ukončení okapnice
- 5 Střešní žlab, žlabový hák, otočný hák
- 6 Příponku montovat přímo nad okapnicový pás (cca 200 mm od kraje)
- 7 Okapový plech



- Snížit tloušťku desky okapnice
- Zapustit žlabové háky (krokve)
- Pozinkovaný zatahovací pás tl. 1,0 mm (případně 0,8 mm)
- RHEINZINK- okapnicový pás tl. 0,7 mm
- Kulaté ukončení okapnice
- Zpětný ohyb okapnice rozevřený
- Dodržet oblast dilatačního pohybu
- Výsledek: bezpečný odtok vody na okapové hraně, bez stojaté vody!



Ukončení okapnice, stojaté kulaté



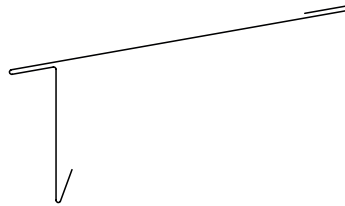
Ukončení okapnice, stojaté šikmé



Ukončení okapnice, stojaté kolmé (pouze pro opticky nenáročné oblasti použití)



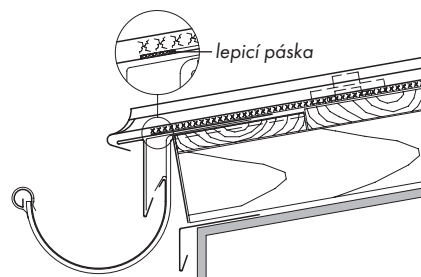
Optimalizace detailu: Okapnicový pás



- Sklon střechy $\geq 3^\circ \leq 10^\circ$
- Zpětný ohyb na konci okapnicového pásu = **redukuje kapilární proces**
- Okapnicový pás s nahnutím z 3° na 10° v oblasti zatažení krytinového pásu = **zlepšení odtoku vody**



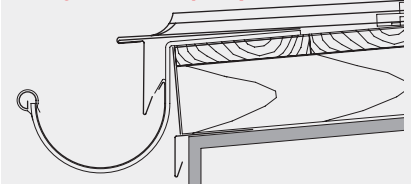
Ukončení okapnice se strukturální oddělovací vrstvou



- Strukturální oddělovací vrstvu umístit cca 50 mm od kraje
- Fólii přilepit na okapnicový pás
- Dbát na oblast pro dilatační pohyb (strukturální rohož neumístit až k hraně okapnicového pásu!)



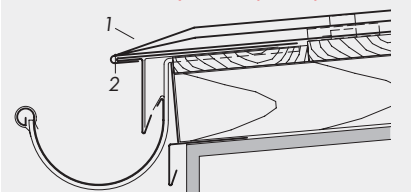
Okapnice na dřevěném bednění s negativními aspekty



- Prkno okapnice není sníženo
- Žlabový hák není zapuštěn
- Okapnicový pás bez pozinkovaného vyztužovacího zatahovacího pásu (nestabilní)
- Ukončení okapnice příliš dlouhé (cca 60 mm)
- Zpětný ohyb pásu přitisknutý k okapnicovému
- Příliš malá mezera pro dilatační pohyb

Důsledek:

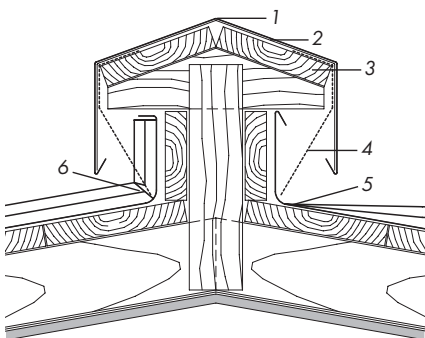
- „Netěsná okapnice“ vznikla redukcí sklonu střechy na odtokové hraně na $\leq 3^\circ$ kvůli výše uvedeným nesprávně provedeným detailům
- Kapilární průnik kvůli extrémně plochému sklonu (nepříznivé odtokové chování)
- Stojatá voda vede k usazování nečistot a naplavenin
- Chybějící mezera pro dilatační pohyb způsobuje zvednutí krytinového pásu při nízkých teplotách = možný vznik protispádu



- 1: Provedení okapnice s položenou drážkou = možný vznik trhlin z napětí
- 2: Nejsou umožněny teplotně podmíněné změny délky (při společném tahu krytinových pásů) = vyboulení nebo trhliny následkem pnutí



Standardní provedení hřebene sedlové střechy s odvětráním



- 1 Krytí hřebene RHEINZINK
- 2 Zatahovací pásy z pozinkované oceli tl. 1,0 mm
- 3 Dřevěné bednění 160 mm x 24 mm
- 4 Děrovaný plech jako ochrana proti prachovému sněhu
- 5 Ukončení pásu s položenou drážkou
- 6 Ukončení pásu se zmáčkutou drážkou (kapsou)



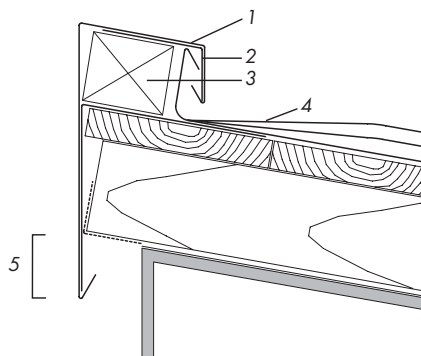
- Dřevěná spodní konstrukce
- Výška ukončení pásu dle sklonu střechy $\geq 150/100/80$ mm ($< 5^\circ / < 22^\circ / \geq 22^\circ$)
- Horní ukončení se zpětným ohybem (vodní drážkou)
- Provedení ukončení krytinového pásu: Položená drážka nebo zmáčkutá drážka (položenou drážku nezdvihát přes ostrou hranu, aby nevznikla trhlina)
- Dbát na velikost nasávacích a odvětrávacích otvorů
- Zachovat dilatační mezeru pro pohyb krytinových pásů
- Bez funkční pojistné hydroizolace je zajištění proti prachovému sněhu jen omezené



Zhotovení pomocí krycích kleští se zaoblenou hranou



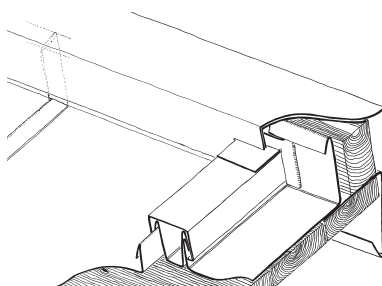
Hřeben pultové střechy s lištou



- 1 Krytí hřebene RHEINZINK
- 2 Zatahovací pásy z pozinkované oceli tl. 1,0 mm
- 3 Dřevěná lišta ≥ 60 mm
- 4 Ukončení pásu položenou drážkou
- 5 Svislé překrytí fasády dle výšky budovy ≥ 50 mm



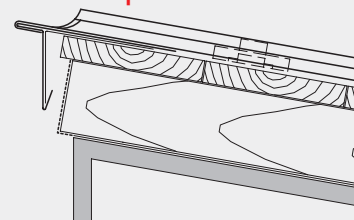
- Svislé překrytí fasády krytím hřebene RHEINZINK je dle výšky ≥ 50 mm / 80 mm / 100 mm
- Provedení ukončení krytinového pásu: položená drážka s výškou napojení ≥ 60 mm; správná výška napojení pro potřebnou dilatační lištu ≥ 40 mm kvůli teplotně podmíněným délkovým změnám pásu
- Horní ukončení se zpětným ohybem (vodní drážkou)
- Zachovat dilatační mezeru pro pohyb krytinových pásů ≥ 15 mm



Dilatační lišta na hřebenu pultové střechy s dřevěnou lištou



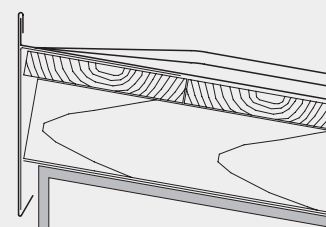
Hřeben pultové střechy jako ukončení okapnice



- Netěsné ukončení kvůli chybějícímu zdvihu krytinových pásů
- Přepad vody na hřebenové hraně
- Příliš dlouhé ukončení okapnice a chybějící dilatační mezera = možné netěsnosti



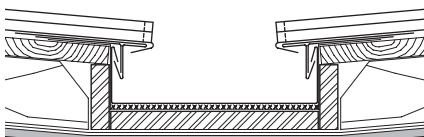
Hřeben pultové střechy bez mezery pro pohyb a s příliš nízkým zdvihem



- Položená drážka příliš ostře ohnutá = pravděpodobnost prasknutí materiálu
- Chybějící vodní drážka
- Příliš nízká výška zdvihu
- Chybějící mezera pro dilatační pohyb = vyboulení, trhliny následkem pnutí atd.



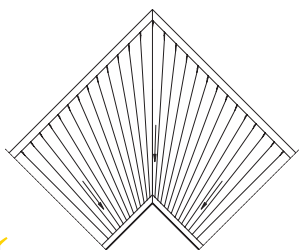
Zapuštěné úžlabí s podloženou strukturální rohoží



- U sklonů střechy $\leq 10^\circ$
- Šířka úžlabí ≥ 150 mm
- Výška úžlabí ≥ 60 mm
- Úžlabí v oblasti okapnice přizpůsobit na výšku střešních žlabů
- Umístit systém sněhových zábran
- Dodatečné střešní utěsnění na dřevěném bednění cca 50 cm široké
- V oblasti úžlabí navrhnout příčné větrání!



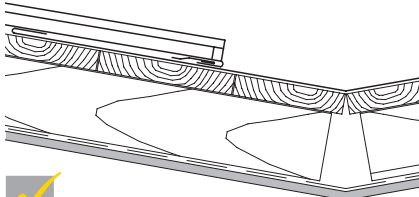
Úžlabí s kónickými krytinovými pásy



- U sklonů střechy $\geq 3^\circ$ do $\leq 10^\circ$
- Šířka krytinových pásů u okapnice min. 100 mm
- Vhodné pro krytinové pásy délky ≤ 6 m. Pro větší délky kontaktujte technické poradenství RHEINZINK.
- Vhodnější: zapuštěné úžlabí



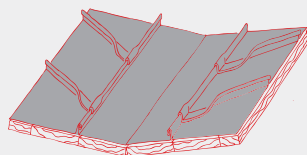
Úžlabí s jednoduchou ležatou drážkou a s přídatnou drážkou



- U sklonů střechy $> 10^\circ$
- Nástřih ≥ 800 mm
- Nástřih přídatných drážek ≤ 80 mm, připájet na krytinové pásy
- Styky profilů u sklonu úžlabí $\leq 10^\circ$, spájet s dilatačními prvky
- Provedení přídatné drážky (viz. strana 17)
- V oblasti úžlabí navrhnout příčné větrání!



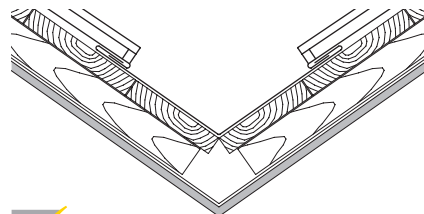
Úžlabí na dvojistou stojatou drážku (nafalcované úžlabí)



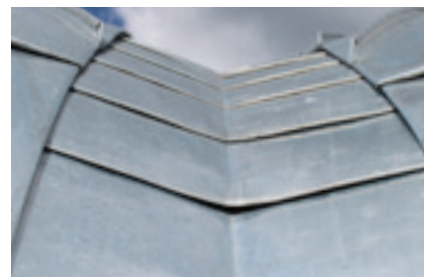
- Délky úžlabí a krytinových pásů max. 3 m
- Krytinové pásy a úžlabinový pás jsou vzájemně pevně zadrážkované. Vzhledem k rozdílným teplotně podmíněným délkovým změnám vznikají trhliny následkem pnutí
- Stykové body se zhotovují obtížně (odstřihy materiálu atd.)



Úžlabí s jednoduchou ležatou drážkou



- U sklonů střechy $\geq 35^\circ$
- Provedení s vodní drážkou širokou 50 mm
- Nástřih ≥ 400 mm
- Spojení profilů úžlabí provést jednoduchou ležatou drážkou, přesahem s náhybem nebo napájet s dilatačními prvky
- V oblasti úžlabí navrhnout příčné větrání!



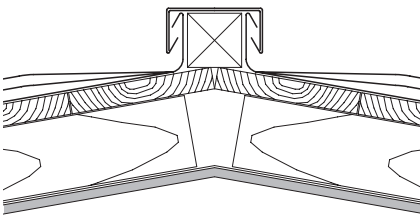
Skládané úžlabí



- Skládané úžlabí lze použít jak pro přímé linie, tak i pro zaoblené úžlabí (např. valbové vikýře).
- Vysoká těsnost, proto nemusí být pájeno.



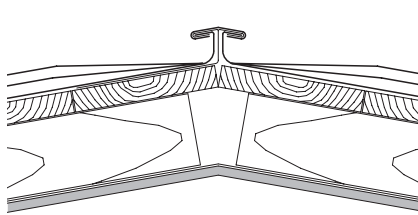
Nároží s lištou a krycím profilem



- Výška napojení ≥ 40 mm
- Způsob provedení: položená drážka
- Průběžná drážka je možná
- Konstrukční a dilatačně-technické výhody oproti „nároží na dvojitou stojatou drážku“
- Sjednocení s výškou napojení štítového lemování a hřebene pultové střechy s lištou



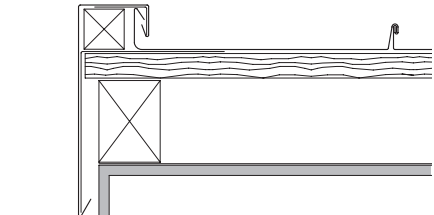
Nároží bez lišty, s krycím profilem



- Výška napojení ≥ 40 mm
- Alternativa k „Nároží s lištou a krycím profilem“
- Způsob provedení: položená drážka
- Průběžná drážka je možná
- Užší řešení vhodné zejména pro menší stavební části, například pro vikýře apod.



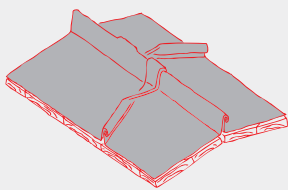
Štítové lemování s lištou



- Výška napojení ≥ 40 mm
- Provedení: boční napojení krytinového pásu s vodní drážkou
- Překrytí závětrné lišty na fasádu dle výšky budovy ≥ 50 mm popřípadě ≥ 100 mm
- Sjednocení výšky napojení: viz. detail nároží a hřebene pultové střechy



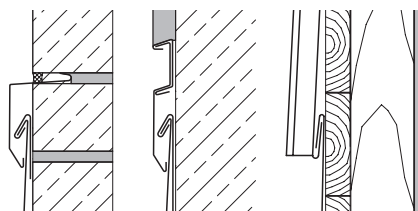
Nároží nebo hřeben jako dvojitá stojatá drážka



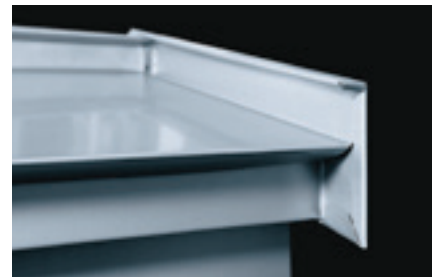
- Pouze pro délky pásů < 3 m, jinak dochází k problémům: trhliny následkem pnutí! V důsledku teplotní roztažnosti!
- Nerovný průběh drážky
- Uspořádání drážek je možné pouze přesazeně, nutné odstřihy materiálu, kvůli kterým může docházet k trhlinám na materiálu



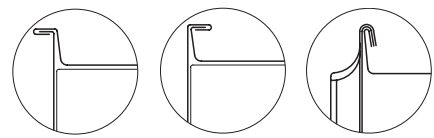
Boční napojení na stěnu



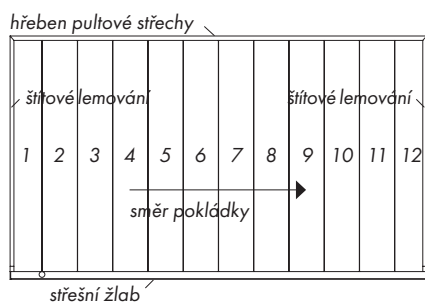
- Výška napojení $\geq 100/150$ mm
- Horní ukončení vodní drážkou
- Zakrytí pomocí krycí lišty nebo fasádních elementů
- Varianty provedení na omítku, zdivo nebo tepelně izolační omítku



Štítové lemování pro vikýře, atiky, masky a malé plochy s krátkými krycími pásy



- Výška napojení ≥ 25 mm jako profilová nebo na stojatou drážku provedená závětrná lišta
- Vhodné u kulatých vikýřů a malých ploch (umístit těsnicí pásek)
- Segmentové díly kruhové masky: řemeslná práce



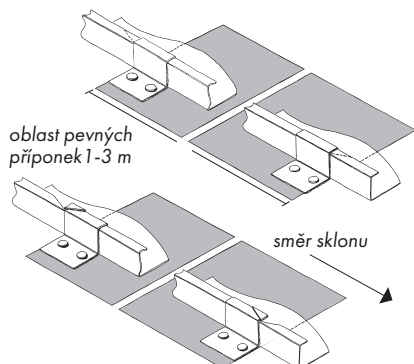
Montážní postup u pultových střech bez střešních prostupů



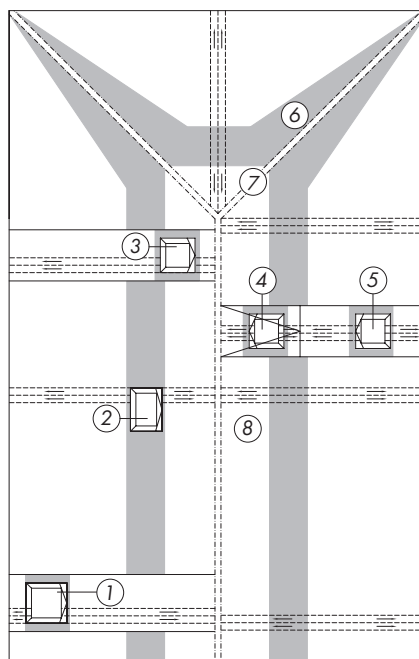
- Sklon střechy 7°
- Délka pásů 10 m (max. 16 m), šířka svitku 570 mm
- Montáž pomocí Profimatu/Falzomatu

Plánování/pracovní kroky:

- Symetrické rozdělení krytinových pásů, krajní krytinový pás 1 + 12, výška zdvihu ≥ 40 mm s vodní drážkou (viz. strana 14)
- Krytinové pásy nedělit
- Detaily okapnice a hřebene pultové střechy (viz. strana 11 + 12)
- Délkový přídavek krytinového pásu: cca 15 cm pro okapnici, cca 10 cm pro hřeben
- Provéřít rozměr profilu
- Profilování pomocí Profimatu, spodní drážka 9 mm, žádná plusová tolerance krytinových pásů
- Horní drážka (svislá část) 10 mm, tolerance ± 0,5 mm
- Pozor: příliš širokou drážku (> 10 mm) nelze strojně drážkovat
- Stanovit oblast pevných příponek (správné provedení obrázek níže)
- Upevňovací prostředky rozdělit na příponce stejnoměrně
- Rozteč příponek (viz. strana 7)
- Každý den před opuštěním stavby drážky uzavřít úplně nebo alespoň na úhlovou stojatou drážku (viz. str.7)



Montáž pevných příponek



- Směr délkové roztažnosti
- Umístění pevných příponek
- ▬ Dilatační lišty
- Nárožní/hřebenová/šítová lišta

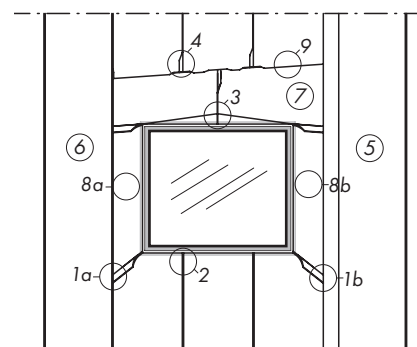
Průběh montáže u sedlové střechy s valbou a odsazenou okapnicí



- Délka krytinových pásů ≤ 10 m
- Sklon střechy ≥ 3° ≤ 15°
- Střešní prostupy na levé straně střechy: poloha v oblasti okapnice (1), ve střední části střechy (2) a oblasti hřebene (3)
- Střešní prostupy na pravé straně střechy: (4) + (5) uspořádané nad sebou

Plánování/ pracovní kroky:

- Oblast valby: rozmístění nárožních a dilatačních lišt (7)
- Dodržet směr pokládky
- Provedení hřebene (viz strana 9)
- Pevné příponky (viz strana 7)
- Rozteč příponek (viz strana 7)
- Každý den před opuštěním stavby drážky uzavřít úplně nebo alespoň částečně na úhlovou drážku (viz. str. 7)
- Prostup (2): v oblasti pevných příponek bez dilatační lišty
- Prostup (1) + (3): mimo oblast pevných příponek (6) s dilatační lištou
- Prostup (4): uspořádání nad sebou, optimálně provést jako nadstavenou konstrukci o 10 cm (fáze projektování)



Střešní prostup:

Zadní část se spádovými klíny a příčným spojem na dvojitou stojatou drážku, přední část se zmáčknutou drážkou, boční napojení s dilatační lištou a dvojitou stojatou drážkou



Střešní prostup: napojení

- 1a: Kulatá výměna s napojením do podélné drážky, výška 150 mm ukončená zpětným ohybem (vhodné volit tam, kde prostup leží v oblasti pevných příponek)
 - 1b: Kulatá výměna s napojením na dilatační lištu
 - 2: Zmáčknutá drážka v přední části
 - 3: Dvojitá zmáčknutá drážka v zadní části
 - 4: Styčný bod, podélná drážka v příčné drážce (provedeno na dvojitou stojatou drážku)
 - 5: Krytinový pás s dilatační lištou
 - 6: Krytinový pás s dvojitou stojatou drážkou
 - 7: Zadní díl se spádovým klínem
 - 8a: Boční díl připojený na dvojitou stojatou drážku
 - 8b: Boční díl připojený k dilatační liště, šířka ≥ 20 cm (8a a b)
 - 9: Příčný spoj krytinový pás/zadní díl: šikmo probíhající dvojitá stojatá drážka s těsnícím páskem
- Pozor: U sklonu střech ≥ 10° dejte přednost příčnému spoji (viz strana 14)!**

**Střešní prostup**

Detaily: Správné provedení techniky drážkování (náčr. viz strana 12)



- Detaily provádět výhradně technikou drážkování
- Ukončení drážek nespájet s plochou krytinových pásů
- Do podélné drážky neumísťovat sanitární odvětrání nebo jiné průniky
- Bezpečnostní háky neupevňovat přímo do plochy krytinových pásů
- Při montáži dodržovat pořadí: přední část, boční část, zadní část


Zmáčknutá drážka u střešního průniku (2)
 Přední část

Dvojitě zmáčknutá drážka v příčné drážce (3)
 Zadní část
**Kulaté napojení drážky (1b)**

Výška ≥ 150 mm s vodní drážkou, napojení k dilatační liště

**Dilatační lišty**

- Pro zajištění dilatační funkce krytinových pásů v podélném směru u střešních prostupů nacházejících se mimo oblast pevných příponek
- Detaily ukončení drážek se musí při teplotě materiálu < 10 °C předehtřívát, např. horkovzdušným zařízením

**Kulaté napojení drážky (1a)**

Výška ≥ 150 mm s vodní drážkou, napojení do podélné drážky (systém dvojitě stojaté drážky)

**Styčný bod (4)**

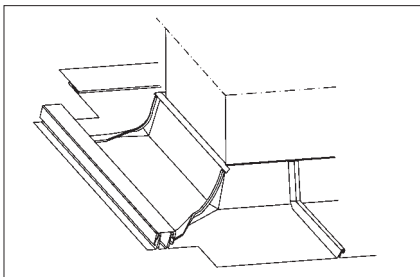
Krytinový pás na příčné drážce, zadní část



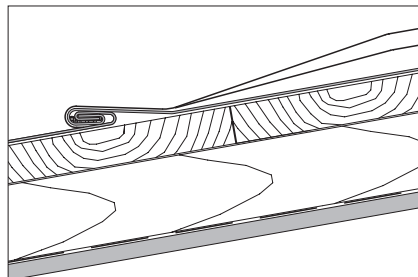
Dilatační lišta s dřevěným hranolem



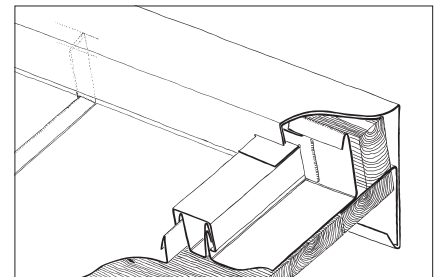
Dilatační lišta s kovovým držákem



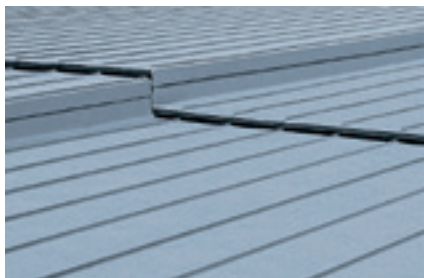
Nutná dilatační lišta při střešních prostupech kromě oblasti pevných příponek


Příčný spoj jako dvojitá stojatá drážka, položená (9)

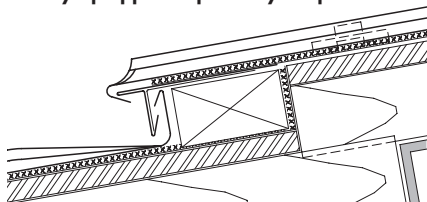
S těsnicím páskem, žádné příponky v příčném spoji



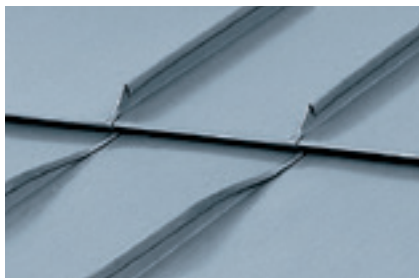
Dilatační lišta na hřebeni pultové střechy



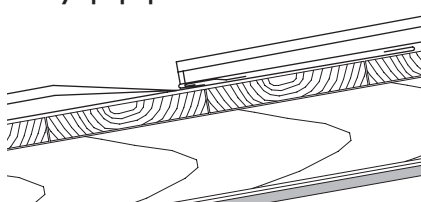
Příčný spoj jako spádový stupeň



- Sklon střechy $\leq 10^\circ$
- Délka krytinových pásů 10 - 16 m, montáž pomocí dlouhých posuvných příponek RHEINZINK-Clipfix.
- Spádový stupeň s položenou drážkou
- Pozor: dřevěný hranol nad krytinovým pásem namontovat později!
- Výška stupně ≥ 60 mm
- Dilatační mezera pro pohyb ≥ 15 mm



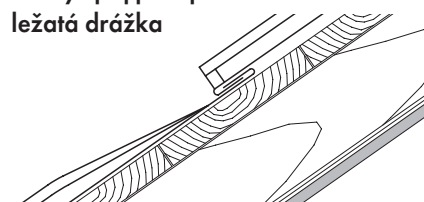
Příčný spoj s přidavnou drážkou



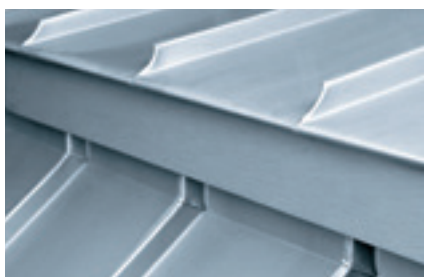
- Sklon střechy $\geq 10^\circ < 25^\circ$ (35° *)
- Tloušťka materiálu přidavné drážky 0,80 mm
- Délka krytinových pásů max. 16 m
- Přesah krytinových pásů min. 250 mm
- Vodní drážka se záhybem, neodstřihávat!
- Dilatační mezera pro pohyb ≥ 15 mm



Příčný spoj jako jednoduchá ležatá drážka



- Sklon střechy $\geq 25^\circ$ (35° *)
- Pro dvojitou stojatou drážku a úhlovou stojatou drážku
- Přesah krytinových pásů 50 mm dle jejich délky
- Dilatační mezera pro pohyb = 10 mm



Spádový stupeň se zmáčknutou drážkou

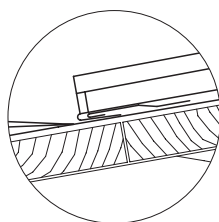


- Provedení detailu horního pásu (viz. strana 11, detail okapnice bez strukturální oddělovací vrstvy)
- Výška stupně ≥ 80 mm

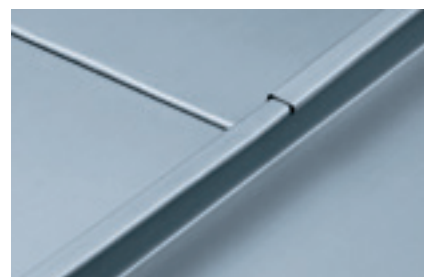
* v oblastech bohatých na sněh



Optimalizace detailu: připevňovací pás přidavné drážky



- Připevňovací pás přidavné drážky se zpětným ohybem pro zatažení krytinových pásů (větší stabilita)
- Tloušťka materiálu 1,0 mm
- Délka ≥ 2 m ≤ 3 m, styk profilů překrýt, nespájet
- Pájením připevnit ke krytinovému pásu



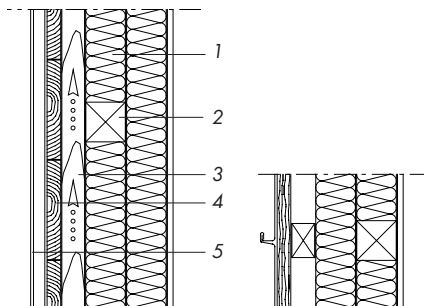
Příčný spoj jako „drážka v drážce“ pro systém úhlové stojaté drážky



- Sklon střechy $> 25^\circ$ (35° *)
- **Pouze pro systém úhlové stojaté drážky!**
- Délka krytinových pásů ≤ 6 m
- Oblast přesahu musí vyrovnat teplotně podmíněné délkové změny pásu i v oblasti drážky

**Větraná spodní konstrukce 1**

Dřevěné provedení



svislý řez

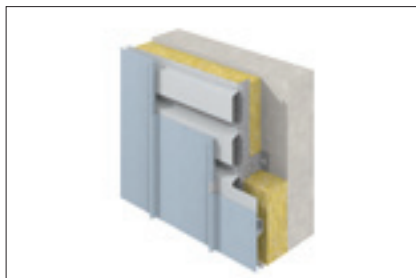
příčný řez

- 1 Tepelná izolace
- 2 Dřevěný hranol
- 3 Odvětraný prostor
- 4 Dřevěné bednění
- 5 Systém úhlové stojaté drážky

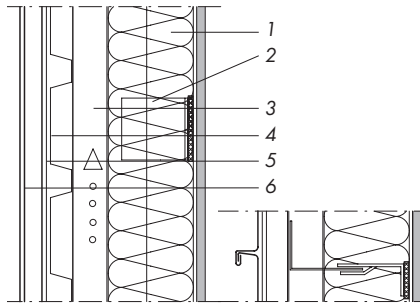


- Systém úhlové stojaté drážky 500 mm x 0,8 mm
- Upřednostňovat tabulový materiál
- Délka pásů ≤ 6 m (manipulace)
- Krycí pásy a přechodové krycí pásy zhotovit vždy z jedné šarže (vzhledem k tónovým rozdílům!)
- Upevnění krycích pásů viz „Střešní krytina provedená systémem dvojitě stojaté drážky“
- Prkenné bednění 100 - 160 mm * x 24 mm nebo vhodné OSB/BFU desky, 25 mm
- Odvětraný prostor ≥ 20 mm
- Tepelná izolace (dle normy v dané zemi)
- Utěsnění proti větru zhotovit dle požadavků stavby!
- V horní části krycí pás zafixovat, délka oblasti pevných příponek 1 m

* Při zvýšených požadavcích na vzhled doporučujeme šířku prken max. 100 mm.

**Větraná spodní konstrukce 2**

Kovové provedení



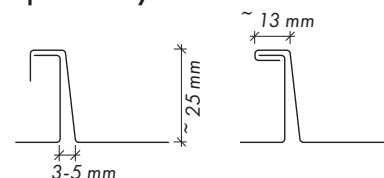
svislý řez

příčný řez

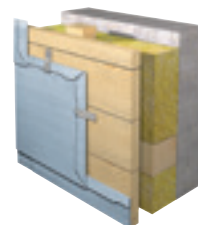
- 1 Tepelná izolace
- 2 Kovový konzolový systém s termostopem
- 3 Větraný prostor
- 4 Trapézový profil
- 5 Oddělovací vrstva (oddělení)
- 6 Systém úhlové stojaté drážky



- Systém úhlové stojaté drážky 500 mm x 0,8 mm
- Upřednostňovat tabulový materiál
- Délka pásů ≤ 6 m (manipulace)
- Přechodové krycí pásy zhotovit vždy z jedné šarže (vzhledem k tónovým rozdílům!)
- Upevnění krycích pásů viz „Střešní krytina provedená systémem dvojitě stojaté drážky“, avšak příponky kotvit vhodnými nýty nebo samořeznými vruty
- K přerušení vazby jako oddělovací vrstvu použít fólii
- Trapézový profil, ocelový pozinkovaný s nátěrem nebo bez – typ profilu dle statiky
- Upevnění pomocí kovového systému jako spodní konstrukce včetně kovových profilů
- Odvětraný prostor ≥ 20 mm
- Tepelná izolace (dle normy v dané zemi)
- Utěsnění proti větru zhotovit dle požadavků stavby!
- V horní části zafixovat krycí pás v pásmu pevných příponek 1 m

**RHEINZINK - Systém úhlové stojaté drážky**

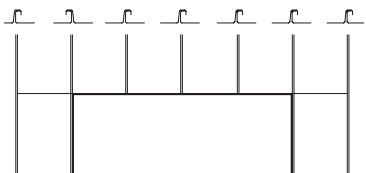
- Povrchové provedení: CLASSIC, prePATINA (ostatní na poptání)
- Šířka svitku: 500 mm
- Tloušťka plechu: 0,8 mm
- Optimální vzhled u tabulového materiálu
- Plochy stěn zhotovit vždy z jedné šarže, aby nedošlo k tónovým odlišnostem!!

**RHEINZINK - Systém šablon**

- Povrchové provedení: CLASSIC, prePATINA (ostatní na poptání)
- Ohledně řešení detailů kontaktujte technického poradce nebo si vyžádejte technickou brožuru!



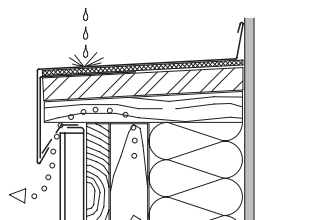
Okenní otvor se symetrickým rozčleněním



- Odchytky šířky pásu do 50 mm nejsou opticky viditelné
- Drážka pokračuje jako hrana ostění
- Když použít příčný spoj, tak v oblasti nadpraží
- Neplánovat žádné pájecí práce. Stopy od pájecí kapaliny na fasádě nelze dokonale odstranit!



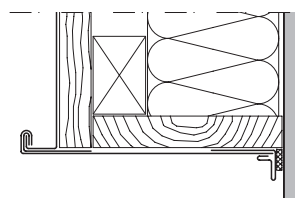
Oplechování parapetu



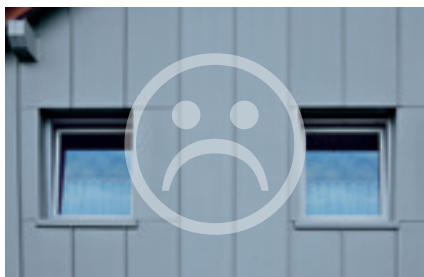
- Oplechování celoplošně přilepit pomocí Enkolitu®, zamezí se vzniku hluku (bubnování) při dešti.
- Nepřímé upevnění pomocí zatahovacího pásu je nutné u výšek profilu parapetu ≥ 50 mm



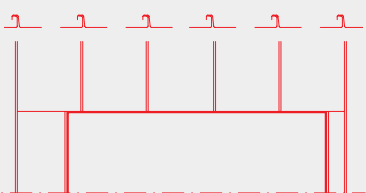
Ostění



- Úhlová stojatá drážka jako hrana ostění
- Připojení profilu ostění k okennímu rámu pomocí zásuvné lišty
- Žádné přímé upevnění pomocí vrtů nebo hřebíků
- Oplechování parapetu nepájet dohromady s profilem ostění



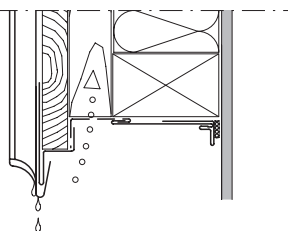
Asymetrický okenní otvor



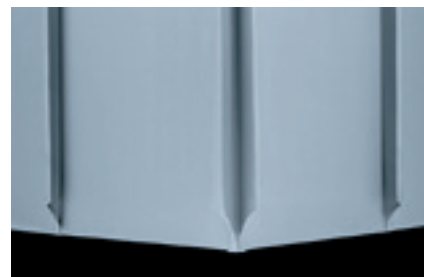
- Toto je výsledek neestetického řemeslného provedení a chybějícího projektu.
- Provedení pouze pomocí jedné šířky pásu je možné pouze zřídka.
- Není provedena změna orientace drážek
- Přechod mezi ostěním a nadpražím není opticky čistým detailem



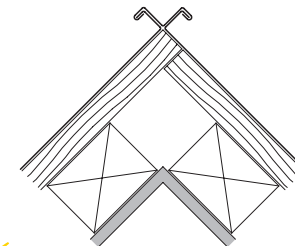
Nadpraží



- Přívod vzduchu děrovaným plechem nebo částečným vyděrováním profilu nadpraží
- Napojení profilu nadpraží na okenní rám pomocí zásuvné lišty
- Napojení do plochy přes hranu okapnicového pásu



Vnější roh budovy

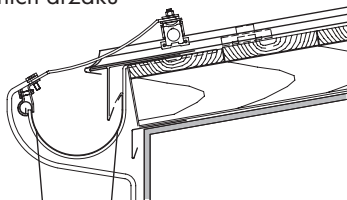


- Symetrické provedení
- Stabilní řešení, pomocí kterého se vyvarujeme zvlnění u rohových krycích pásů



Ochrana proti blesku

Provedení u okapnice pomocí flexibilních držáků



- Použít svorky ochrany proti blesku z konstrukční hliníkové slitiny
- Flexibilní propojení umožňuje délkové změny pásů
- Záchytné zařízení umístit dle předpisů každých cca 20 m
- Kovové střešní plochy fungují jako vnější ochrana před bleskem, pokud jsou uzemněny



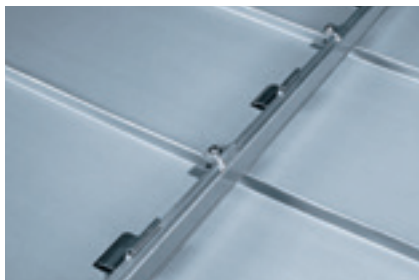
Bleskosvod

Fixace krytinového pásu na okapnici = trhliny na krytinovém pásu následkem pnutí

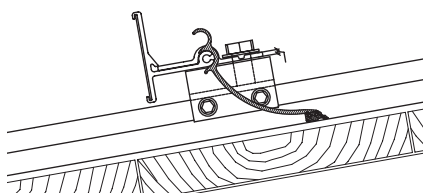


Systém sněhových zábran (druh konstrukce)

Špatné umístění na profilu stojaté drážky = zmačkání materiálu



Systém sněhových zábran S5



- Nepoužívat pozinkované konstrukční prvky (nebezpečí koroze)
- Nepoužívat příliš úzké svorky (praskliny způsobené konstrukčními chybami a montáží v oblasti drážek)
- Svorku sněhové zábrany upevnit minimálně 25 mm od posuvné příponky
- Svorky sněhových zábran umístit zpravidla na každé drážce



Držáky ledu pro systém sněhových zábran



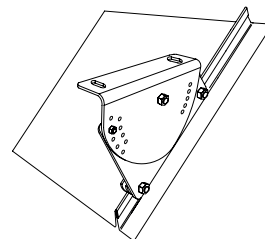
- Držáky ledu umístit jako ochranu před sesunutím ledových ploten
- Dle potřeby 1 až 2 držky ledu na jeden krytinový pás
- Upevňovací prvky ne z pozinkované oceli (nebezpečí koroze)



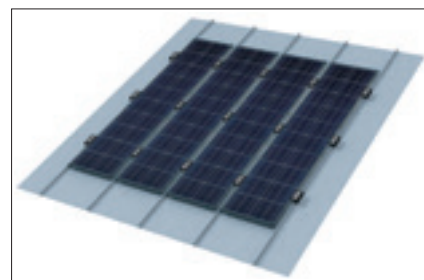
Jak pro systémy sněhových zábran, tak pro solární systémy je vyžadováno statické dimenzování.



Držák nášlapného stupně



- Upevnění držáků na dvojitých stojatých drážkách
- Použitelné až do sklonu střechy $\leq 40^\circ$
- Držák nášlapného stupně upevnit minimálně 25 mm od posuvné příponky



RHEINZINK-PV

Střešní paralelní integrované solární řešení pro krytiny RHEINZINK na stojatou drážku

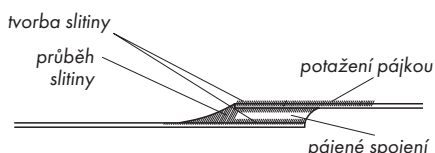


- Úchyt drážky a modulu v jednom produktu
- Bezrámové solární moduly - vertikální instalace rovnoběžná se střechou
- Přizpůsobeno šířkám krytinových pásů RHEINZINK na dvojitou stojatou drážku 430 mm a 530 mm



Pájení naměkko

Měkké pájení je pevné spojení v jednom pracovním kroku



Pro správné a odborně provedené pájené spoje je nutné dodržet následující kroky:

Příprava:

- Mechanicky nebo chemicky očistit znečištěný povrch
- Přesah plechových dílů ≥ 10 mm ≤ 15 mm
- Dostatečně a celoplošně nanést štětečkem pájecí prostředek na místo určené ke spojení

Postup pájení:

- Pájecí kladívko > 350 g, nejlépe 500 g
- Pracovní teplota cca 250 °C
- Pájecí mezera $\leq 0,5$ mm, čím užší je mezera při pájení, tím je spoj pevnější
- Pomocí předem pocínovaného kladívka zahřát spojované díly na pájecí teplotu
- Pájku na pájecí kladívko přidávat dle potřebného množství
- RHEINZINK- pájecí cín SnZn 801 (bez obsahu olova), příp. cínová pájka (L-Pb Sn 40 (Sb), prostá anti-monu) proniká při pájení kapilárním plnicím tlakem do mezery
- U tloušťky materiálu $> 0,8$ mm plechy předem pocínovat

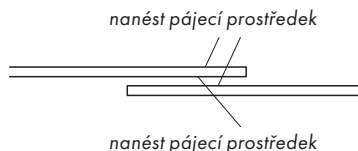
Dokončení:

- Přebytečné zbytky pájecího prostředku očistit pomocí vlhké tkaniny = důležité pro opticky čistý výsledek (viz. RHEINZINK - Pracovní návod pájení naměkko)



Pájecí prostředek pro měkké pájení

Natření povrchu materiálu RHEINZINK



- Rozpouští zbytky oxidů a válcovací emulze
- Podporuje tečení pájky
- CLASSIC walzblank a prePATINA blaugrau: pájecí kapalina „ZD-PRO“ od firmy Felder
- Vhodné pro povrchovou úpravu prePATINA schiefergrau: nerezová vlna + pájecí kapalina „ZD-PRO“ (předem mechanicky a chemicky očistit)



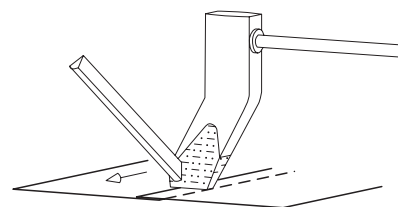
Zdroje chyb při měkkém pájení



- Špatné pájecí kladívko (špičaté)
- Přehřáté pájecí kladívko
- Příliš rychlé pájení
- Příliš nízká hmotnost = příliš nízký přenos tepla
- Nevhodný pájecí prostředek (kyseliny atd.)
- Příliš velké překrytí pájených dílů
- Příliš nízká pájecí teplota
- Styčné plochy profilů neponechávat po několika dnech nespájené (nečistoty snižují pevnost pájeného spoje)



Správné držení pájecího kladívka



- Vedení pájecího kladívka, celé překrytí propájet
- Zahřát na správnou teplotu (cca 250 °C)
- Pájet rovnoměrnou rychlostí



Lepení oplechování

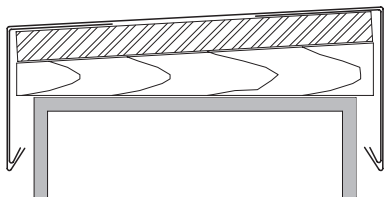


- Čistá spodní konstrukce
- Pomocí zubaté špachtle nanést celoplošně Enkolit®
- Oblasti spojů provést pomocí stykového profilu nebo UDS-rýhované spojky
- U profilů se svislou částí oplechování ≥ 50 mm je nutné umístit zatahovací pásy

Trvale elastické lepidlo Enkolit® na bázi bitumenu se již osvědčilo ve 40-leté klempířské praxi. Pro správné provedení nahlédněte také do pracovního návodu použití Enkolitu® od firmy Enke.



RHEINZINK - oplechování



- Povrchové provedení:
CLASSIC walzblank
prePATINA blaugrau
prePATINA schiefergrau
(ostatní na poptání)
- Tloušťka plechu: 0,8 mm (zpravidla)
- Příčný sklon $\geq 3^\circ$
- Upevnění nepřímo pomocí
zatahovacích pásů nebo přilepením
pomocí Enkolitu®
- Provedení dilatačních prvků dle
přiložené tabulky
- Podrobné informace k oplechování
Vám poskytne technické poradenství
RHEINZINK.



Technika spojování

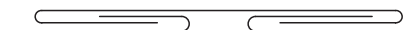
- RHEINZINK- vyrovnávač roztažnosti
(pásová dilatace) a krycí pás



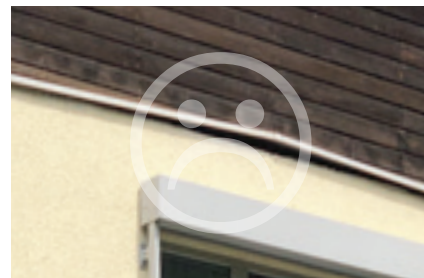
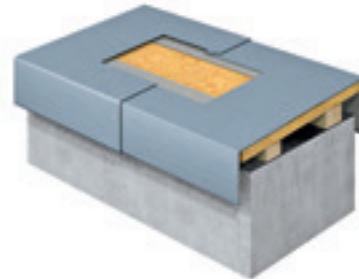
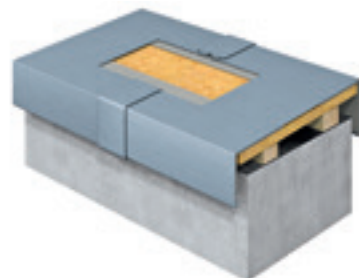
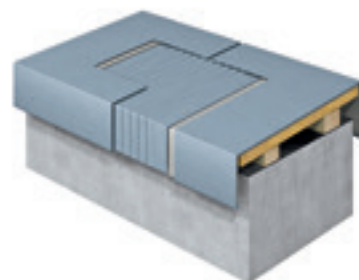
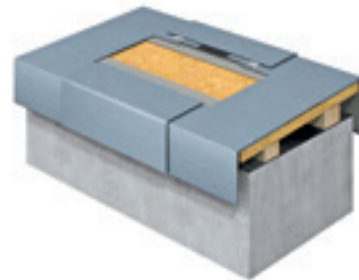
- UDS- spojka při oplechování atiky
(průmyslově vyráběná)



- Plochá surná spojka (C - spojka)
při oplechování atiky (řemeslně
zhotovená)



- Jednoduchá ležatá drážka
(řemeslně zhotovená)

Vyboulené oplechování římsy vzniklé
nepoužitím dilatačního prvku

Maximální vzdálenost dilatačních prvků

Stavební profily / oplechování	Jmen. velikost /rozvin	Max. vzdálenost dilatačních prvků (m)*
Stavební profily / oplechování nepřímo připevněné	všechny jmen. velikosti	8,0
Stavební profily / oplechování přelepené	všechny jmen. velikosti	6,0

* Maximální směrná vzdálenost u rohů a dalších pevných míst je poloviční!



RHEINZINK - systém odvodnění střech

Normy / předpisy / směrnice

Dimenzování

✓ Prvky systému

- Povrchové provedení: CLASSIC walzblank prePATINA blaugrau prePATINA schiefergrau GRANUM basalte (ostatní na poptání)
- Vždy přesně lícuje: Kompletní systém střešního odvodnění se skládá z více než 500 dílů. Informace dle platného ceníku.

✓ Výroba

- Žlaby a svody RHEINZINK se vyrábějí dle ČSN EN 612.
- Odpovídají třídě X a tím splňují požadavky třídy Y.

✓ Značení

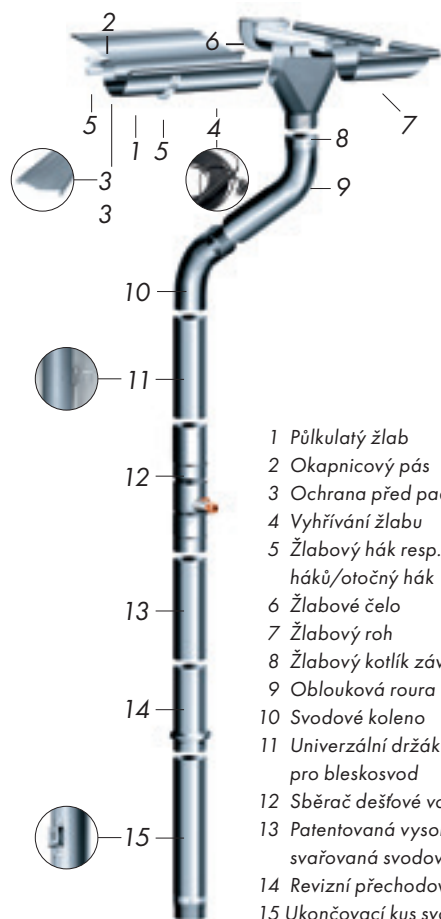
Všechny žlaby a svody RHEINZINK nesou označení podle ČSN EN 612.

Označení obsahuje tyto informace:

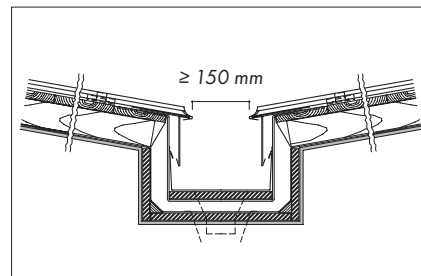
- Obchodní jméno nebo ochrannou známku výrobce.
- Zkratku země výrobce.
- Číslo evropské normy (EN 612).
- Identifikační blok:
- Jmenovitá velikost žlabu příp. průměr nebo průřez svodu v mm.
- Druh materiálu.
- Všechny prvky odvodnění RHEINZINK nesou ražení RHEINZINK a tím jsou jednoznačně identifikovatelné.

✓ Vně ležící systémy odvodnění

- Pro naměření můžeme vycházet z ČSN EN 12056-3, a z oborových pravidel Cechu KPT pro dimenzování vně ležících a uvnitř ležících žlabů.
- Dimenzování vně ležících a mezistřešních žlabů můžete konzultovat s technickými poradci RHEINZINK.



- 1 Půlkulatý žlab
- 2 Okapnicový pás
- 3 Ochrana před padajícím listím
- 4 Vyhřívání žlabu
- 5 Žlabový hák resp. držák otočných háků/otočný hák
- 6 Žlabové čelo
- 7 Žlabový roh
- 8 Žlabový kotlík závěsný
- 9 Oblouková roura
- 10 Svodové koleno
- 11 Univerzální držák svodu se svorkou pro bleskosvod
- 12 Sběrač dešťové vody
- 13 Patentovaná vysokofrekvenčně svařovaná svodová roura
- 14 Revizní přechodový mezikus
- 15 Ukončovací kus svodu s výztuhou



Mezistřešní žlab s vylepeným pojistným žlabem

✓ Mezistřešní a zaatikové systémy odvodnění

- Zajištění bezpečnostních přepadů: Provedení podle velikosti žlabu (dimenzování odborníkem)
- Instalace dilatačních prvků, vzdálenost max. 6 m (viz. kapitola 2.7.2)
- Plán vyhřívání žlabů
- Plán střešních vpustí pro pojistný žlab (zohlednění výšky / šířky)
- Plán systému sněhových zábran
- Pro účely údržby / čištění je nutno ponechat minimální vzdálenost 150 mm



Žlaby půlkulaté a hranaté



Montáž dilatačních prvků



✓ Montáž žlabů

- Žlaby se mohou instalovat se sklonem k odtoku, nebo bez něj.
- Kvůli změnám ve spodní konstrukci, kterým nelze předcházet, i kvůli instalaci dilatačních prvků i vodorovně položeným žlabům se nelze vyhnout zbytkům vody ve žlabech. Zbytky vody nepředstavují závadu a nemají vliv na životnost žlabů.
- Jednotlivé žlaby se spojují pájením nebo lepením. Bližší informace Vám poskytne technické poradenství RHEINZINK.

Dostupnost půlkulatých žlabů RHEINZINK

Jmen. velikost půlkulatý žlab	Tloušťka plechu (mm)	Standardní délka (m)
200	0,65/0,70	3,00
250	0,65/0,70	3,00/5,00
280	0,70	3,00/5,00/6,00
333	0,70/0,80	3,00/5,00/6,00
400	0,80	3,00/5,00
500	0,80	3,00

Dostupnost hranatých žlabů RHEINZINK

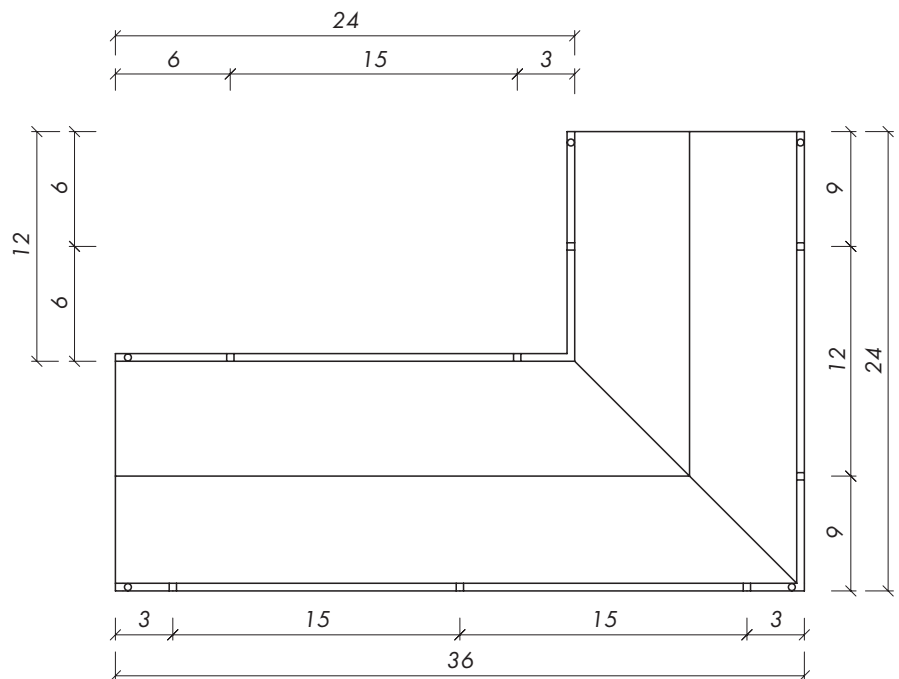
Jmen. velikost hranatý žlab	Tloušťka plechu (mm)	Standardní délka (m)
200	0,65/0,70	3,00
250	0,65/0,70	3,00
333	0,70	3,00/5,00
400	0,80	3,00/5,00
500	0,80	3,00

Informace k aktuálně dostupným povrchům Vám poskytne technické poradenství RHEINZINK.

Maximální vzdálenost dilatačních prvků u žlabů

Žlaby / oplechování	Jmen. velikost / rozvin	Max. vzdálenost dilatačních prvků (m)*
Žlaby zavěšené	≤ 500	15,0
Žlaby vně ležící / nástřešní	> 500	8,0
Žlaby vnitřní	> 500	8,0
Šedové žlaby	> 800	6,0

* Maximální směrná vzdálenost u rohů a dalších pevných míst je poloviční!



Příklad:

Uspořádání dilatačních prvků odvodnění RHEINZINK (jmenovitá velikost ≤ 500 mm), půlkulaté nebo hranaté dle DIN EN 612 u objektu tvaru L (zavěšený systém, údaje v m)

Montáž žlabových háků

- Připevnění vhodnými žlabovými háky: RHEINZINK opláštěný / pozinkovaný nebo s vyzkoušeným systémem otočných háků s povrchovou úpravou Al
- Všechny žlabové háky RHEINZINK odpovídají ČSN EN 1462 nejvyšší třídy nosnosti „H“.

Dostupnost půlkulatých háků RHEINZINK

Jmen. velikost půlkulatý žlab	Průřez (mm)	Provedení krátké/dlouhé
200	25x6	k/d
250	25x6	k/d
280*	25x6	k/d
333*	25x6	k/d
400	25x6/30x6	k/d
500	30x8	d

* Pro tyto jmenovité velikosti je k dispozici také RHEINZINK- otočný hák

Dostupnost hranatých háků RHEINZINK

Jmen. velikost hranatý žlab	Průřez (mm)	Provedení krátké/dlouhé
200	25x6	k/d
250	25x6	k/d
333	25x6	k/d
400	25x6/30x6	k/d
500	30x8	d

Informace k aktuálně dostupným povrchům Vám poskytne technické poradenství RHEINZINK.

Rozeč žlabových háků podle nároků na zatížení

Vzdálenost háků ± 40 mm	Obvyklý stupeň zatížení	Vysoký stupeň zatížení
700 mm	1	3
800 mm	2	4
900 mm	3	—

Přiřazení nároků na zatížení k rozeči žlabových háků



- Vzdálenost žlabových háků / otočných háků: ≥ 50 cm ≤ 90 cm podle přiložené tabulky

Rozměry žlabových háků RHEINZINK pro půlkulaté žlaby podle ČSN EN 612 ve vztahu ke stupni zatížení

Jmenovitá velikost	c mm	Rozměry pro rostoucí zatížení b x s, řada *, mm			
		1	2	3	4
200	± 3				
	230 270	25 x 4	25 x 4	25 x 4	—
250	280 330	25 x 4	30 x 4	25 x 6	—
	410 500	25 x 4	—	—	—
280	290 350	30 x 4	30 x 5	25 x 6	25 x 8
	390 480	30 x 4	—	—	—
Otočný hák **	—	—	—	—	x
333	300 370	30 x 5	25 x 6	40 x 5	30 x 8
	450	30 x 5	—	—	—
Otočný hák **	—	—	—	—	x
400	340 430	30 x 5	40 x 5	25 x 8	30 x 8
	410	30 x 5	—	—	—
500	375 515	40 x 5	40 x 5	30 x 8	30 x 8

Rozměry žlabových háků RHEINZINK pro hranaté žlaby podle ČSN EN 612 ve vztahu ke stupni zatížení

Jmenovitá velikost	c mm	Rozměry pro rostoucí zatížení b x s, řada *, mm			
		1	2	3	4
200	± 3				
	230 270	25 x 4	25 x 4	25 x 4	—
250	280 330	25 x 4	30 x 4	25 x 6	—
	333	30 x 5	25 x 6	40 x 5	30 x 8
400	340 430	30 x 5	40 x 5	25 x 8	30 x 8
	500	40 x 5	40 x 5	30 x 8	30 x 8

c Upevňovací rameno
b x s Průřez žlabovým hákem

* Dimenzování viz. tabulka vlevo
** Testováno dle DIN EN 1462



✓ Svody kulaté a hranaté

- Všechny kulaté svody jsou vysokofrekvenčně svařované
- Všechny hranaté svody jsou svařované
- Upevnění pomocí objímek RHEINZINK / univerzálního držáku dešťového svodu (pouze pro kulaté svody)

✓ Montáž svodů

- Vzdálenost mezi objímkami nesmí u kovových svodů s vnitřním průměrem 100 mm přesáhnout 3 m a u větších průměrů 2 m. Svody musí být připevněny tak, aby mezi konstrukčními díly byla dodržena vzdálenost alespoň 20 mm.
- U objímek kovových svodů je nutno dodržovat opatření na ochranu proti proklouznutí. Je vhodné je namontovat přímo pod hrdlo / rozšíření svodu.
- Aby se zabránilo vytopení níže položených podlaží, nesmí být odtoky z balkonů nebo lodžii s uzavřenými parapety napojeny na svody dešťové vody ze střešních odvodňovacích systémů. A to ani tehdy, pokud je na parapetu bezpečnostní odtok.

Dostupnost kulatých svodů RHEINZINK

Jmen. velikost kulatý svod	Tloušťka plechu (mm)	Standardní délka (m)
150	0,70	2,00
120	0,70	2,00/3,00
100	0,65/0,70	2,00/3,00/4,00
87	0,65/0,70	2,00/3,00
80	0,65/0,70	2,00/3,00/4,00
76	0,65/0,70	2,00/3,00
60	0,65/0,70	2,00/3,00
50	0,65/0,70	2,00

Dostupnost hranatých svodů RHEINZINK

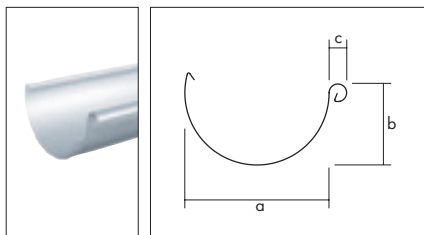
Jmen. velikost hranatý svod	Tloušťka plechu (mm)	Standardní délka (m)
120/120	0,80	2,00
100/100	0,70	2,00
80/80	0,65/0,70	2,00
87	0,65/0,70	2,00

Informace k aktuálně dostupným povrchům Vám poskytne technické poradenství RHEINZINK.



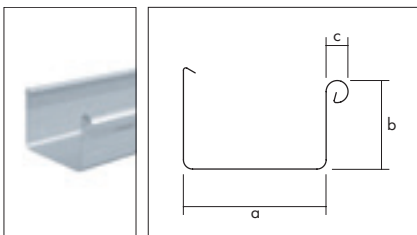
Jmenovité velikosti (JV) a montážní rozměry systému odvodnění RHEINZINK

Žlab půlkulatý



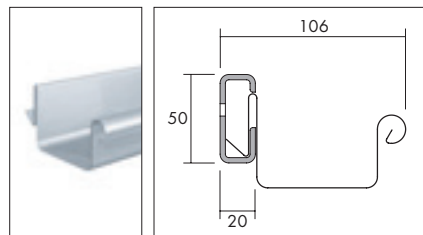
JV	500	400	333	280	250	200
a	250	192	153	127	105	80
b	136	107	87	73	62	48
c	22	22	20	18	18	16

Žlab hranatý



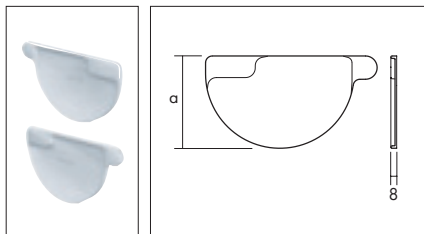
JV	500	400	333	250	200
a	200	150	120	85	70
b	110	90	75	55	42
c	22	22	20	18	16

Balkonový zástrčný žlab



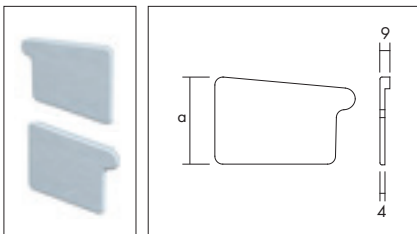
JV	200

Čelo půlkulatého žlabu, s drážkou k pájení (pravé a levé)



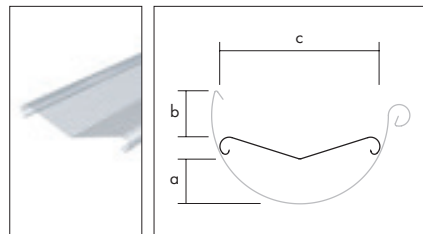
JV	500	400	333	280	250
a	150	117	95	81	70

Čelo hranatého žlabu, s drážkou k pájení



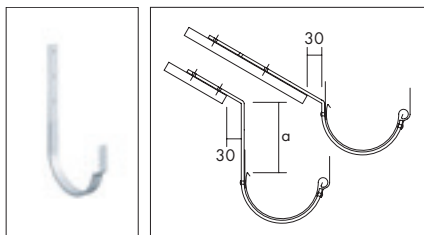
JV	500	400	333	250	200
a	200	150	120	85	70

Ochrana půlkulatého žlabu před listím



JV	400	333	280	250
a	40	36	31	28
b	52	42	36	31
c	174	140	116	93

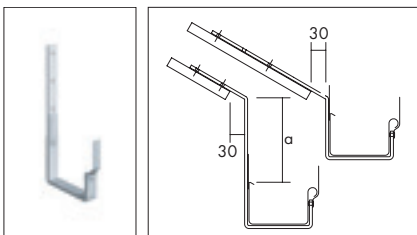
Žlabový hák půlkulatý, opláštěný materiálem RHEINZINK



JV	500	400	333	280	250	200
a max. (krátké provedení)	-	25	30,5	15,5	22,5	-
a max. (dlouhé provedení)	161	80	80,5	75,5	72,5	18

Hodnoty v tabulce se vztahují k průměrnému klonu střechy 30° a vlastnostem povrchu CLASSIC-walzbänk a prePATINA blaugrau.

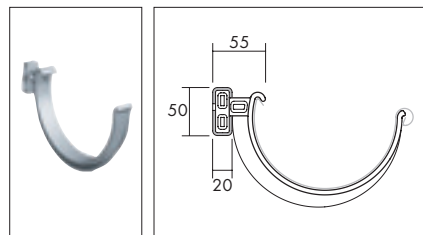
Žlabový hák hranatý, opláštěný materiálem RHEINZINK



JV	500	400	333	250	200
a max. (krátké provedení)	-	33	38	-	-
a max. (dlouhé provedení)	163	83	83	69	24

Hodnoty v tabulce se vztahují k průměrnému klonu střechy 30° a vlastnostem povrchu CLASSIC-walzbänk a prePATINA blaugrau.

Otočný hák půlkulatého žlabu

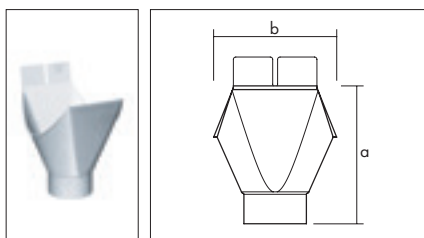


JV	333	280



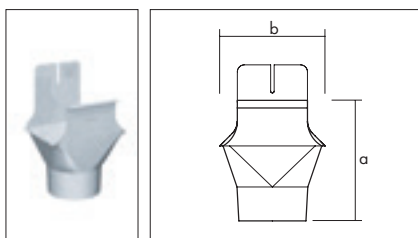
Jmenovité velikosti (JV) a montážní rozměry systému odvodnění RHEINZINK

Kotlík závěsný půlkulový (tvar G)



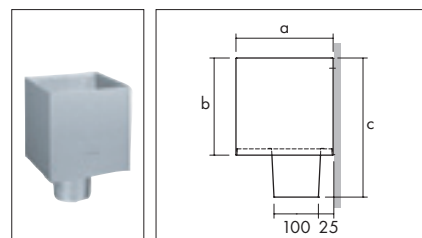
JV	500/ 150	400/ 120	333/ 100	280/ 80	250/ 80	200/ 60
a	333	253	215	188	162	132
b	293	210	185	165	140	115

Kotlík závěsný hranatý

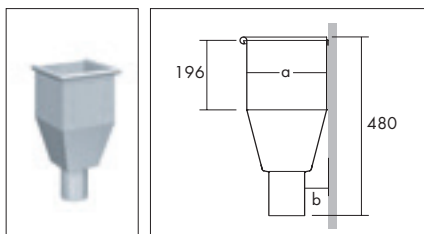


JV	400/120	333/100	250/80	250/76	200/60
a	205	172	122	121	94
b	168	140	108	109	82

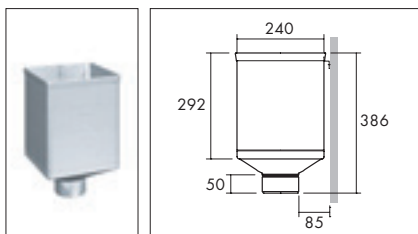
Sběrný kotlík krychlový



JV	100	100
a	300	200
b	300	200
c	370	270

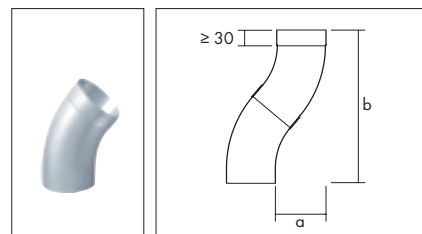
Sběrný kotlík hranatý,
s kruhovým vývodem

JV	120	100	87	80	76
a	240	220	220	220	220
b	65	65	72	75	77

Sběrný kotlík QUADRO,
s kruhovým vývodem

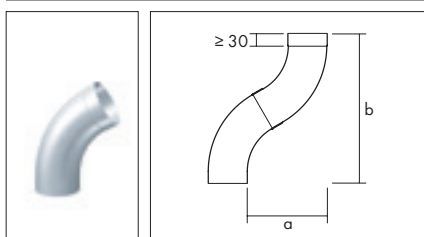
JV	100
a	300
b	370

Koleno kruhové 40°



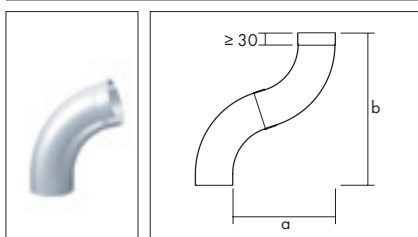
JV	120	100	87	80	76
a	118	101	91	85	81
b	353	308	281	263	253

Koleno kruhové 60°



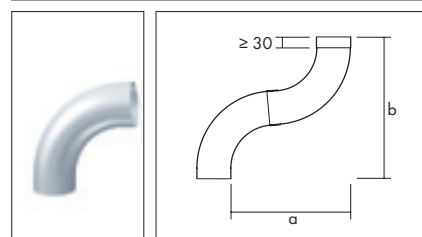
JV	150	120	100	87	80	76	60
a	288	236	201	180	166	158	131
b	529	439	378	342	318	306	257

Koleno kruhové 72°



JV	150	120	100	87	76	60
a	391	319	270	241	211	174
b	568	469	402	362	320	269

Koleno kruhové 85°

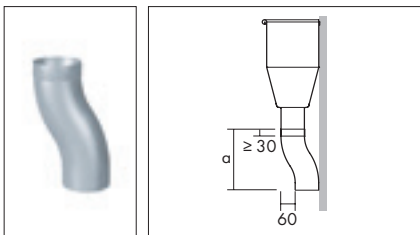


JV	100	87	80	85
a	349	311	286	271
b	411	369	342	326



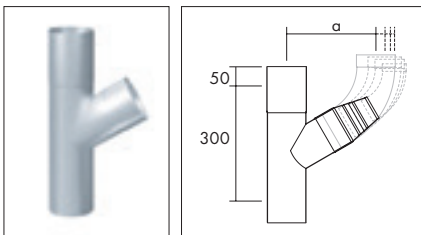
Jmenovité velikosti (JV) a montážní rozměry systému odvodnění RHEINZINK

Soklový odskok kruhový



JV	120	100	87	80	76
a	275	268	252	254	240

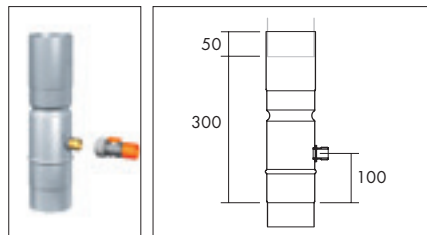
Odbočka svodu 60° s montážním konusem a 60° kolenem



JV kolene	100*	87	80	76	60
a - u svodu JV 120	198	215	222	226	243
a - u svodu JV 100	209	225	233	237	253

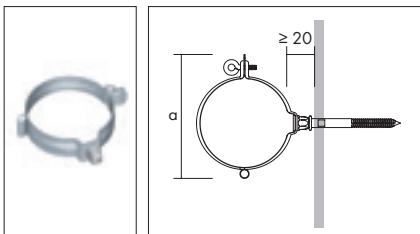
* bez montážního konusu

Sběrač dešťové vody - set



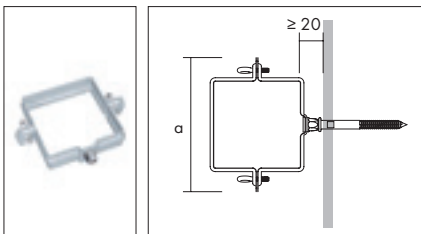
JV	100	87	80	76
----	-----	----	----	----

Objímka kulatá



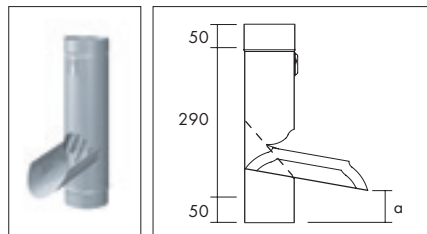
JV	150	120	100	87	80	76	60
a	189	161	140	129	120	118	99

Objímka hranatá



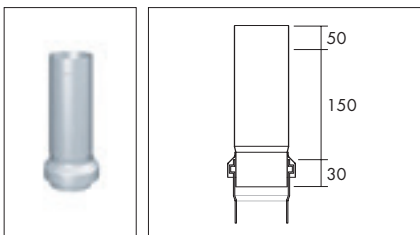
JV	100	80
a	164	145

Klapka dešťová



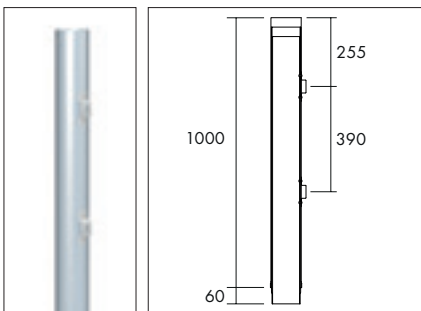
JV	120	100	87	80	76
a	28	43	51	53	53

Revizní přechodový kus posuvný



JV	120/150	100/116	87/116	80/116	76/116
----	---------	---------	--------	--------	--------

Svod s ochranným zakončením



JV	125	110
----	-----	-----

Právo na chyby a změny vyhraženo.



KVALITA MADE IN GERMANY

CLIPFIX 2.0

Aku šroubovák s adaptérem pro přesné a snadné kotvení příponek

Osvědčené systémové řešení pro spolehlivé kotvení krytiny na stojatou drážku. Rychlá montáž, větší únosnost - méně příponek s větší roztečí. Aku šroubovák s adaptérem CLIPFIX 2.0 se zásobníkem, náhradním akumulátorem a nabíjecí stanicí. Speciální vymezovací nástavec Clipfix 2.0 umožňuje dokonalé zavedení vrtů přímo do kónického otvoru příponky tak, aby práce s ním byla jednoduchá a přesná i pro začátečníky. Vrutky jsou přesně zapuštěny v jedné rovině s příponkou. Je tím vyloučeno poškození krytiny ze spodní strany a zároveň i zdeformování nebo zkroucení příponky.



Výhody systému RHEINZINK- CLIPFIX 2.0

- Otestovaný systém kotvení krytiny na stojatou drážku.
- Statická spolehlivost upevnění na základě zkoušek a simulací povětrnostních podmínek.
- Rychlá, přesná a jednoduchá montáž.
- Větší únosnost - méně příponek s větší roztečí.
- Přesně na míru pro RHEINZINK – stojatou drážku.
- Systémová vazba ke strukturním rohožím AIR-Z a VAPOZINC.
- Optimalizované skladování příponek – jednotlivé části posuvných příponek drží pohromadě.
- Vše od jednoho výrobce.



Přípravek 2.0

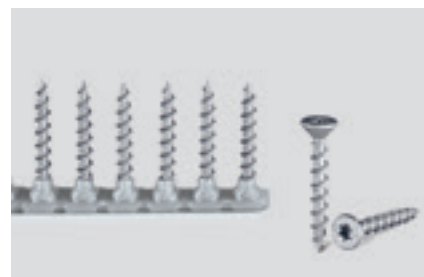


Speciální vymezovací nástavec - adaptér 2.0



Inovované příponky z nerez oceli

- RHEINZINK- pevné a posuvné příponky z nerez oceli byly ve vývojové fázi podrobeny rozsáhlé simulaci sání větru a teplotní roztažnosti materiálu odpovídající období 20 let. Výsledek zkoušek na sání větru umožnil zvětšit vzdálenosti mezi příponkami a tím snížit náročnost montáže.
- Pevné a posuvné příponky se dodávají ve dvou výškách pro pokládku bez strukturní dělicí vrstvy a se strukturní dělicí vrstvou. Výška příponky je optimálně sladěna s dělicími vrstvami RHEINZINK-VAPOZINC a AIR-Z, což znamená další plus pro systémové komponenty od jednoho výrobce.
- Příponky jsou označeny ražením, aby bylo možno bezpečně rozlišit jejich výšku pro konkrétní použití:
ST – standardní příponky, pokládka krytiny na bednění
H – vysoké příponky, pokládka krytiny na strukturní dělicí vrstvu (strukturní rohož)



Vruty s ochrannou vrstvou proti korozi a vruty z nerez oceli

- Vrut 4,0 mm x 30 mm TX20.
- Vruty s ochrannou vrstvou proti korozi mají bílou barvu, která zlepšuje jejich viditelnost na tmavém podkladu.



Vruty na pásku do zásobníku



Vruty v kartonu, jednotlivě



Bit



RHEINZINK ČR s. r. o.
Na Valech 22
29001 Poděbrady
Česká republika

tel.: +420 325 615 465

info@rheinzink.cz
www.rheinzink.cz