



6. aktualizované vydání



Bitumenové střešní šindele





Obsah

1. Všeobecné zásady a základní technické údaje o šindelích **IKO**

- 1.1. Barevná a tvarová nabídka šindelů **IKO**
- 1.2. Rozměry
- 1.3. Rozdělení šindelů **IKO**
 - 1.3.1. Podle hmotnosti
 - 1.3.2. Podle druhu technické normy
- 1.4. Záruční podmínky
 - 1.4.1. Záruka na šindele **IKO**
 - 1.4.2. Desetiletá záruka na šindele **IKO**
- 1.4.3. Barevná nerovnoměrnost šindelů na střeše jako zdroj stížností
 - 1.4.3.1. Příčiny
 - 1.4.3.2. Řešení
- 1.5. Složení a struktura šindelů **IKO**
- 1.6. Výhody nosné vložky šindelů zhotovené ze skelné netkané přize nad organickými přírodními materiály (jako např. plstí = „felt“)
- 1.7. Certifikace a atesty
 - 1.7.1. Česká republika
 - 1.7.2. Zahraniční normy, které šindele **IKO** splňují
- 1.8. Výhody šindelů **IKO**

2. Záklop

- 2.1. Střešní konstrukce
 - 2.1.1. Vaznicová střecha
 - 2.1.2. Krokrová střecha
- 2.2. Materiály používané na záklop
 - 2.2.1. Desky (překlížka, OSB)
 - 2.2.2. Další možnosti
- 2.2.3. Nepovolené podklady
 - 2.2.3.1. Plstěné či pazdeřové desky
 - 2.2.3.2. Jiné materiály

3. Podkladní pásy

- 3.1. Sklony střech 15° - 20°
 - 3.1.1. Varianta I
 - 3.1.2. Varianta II
- 3.2. Sklony střech 21° - 85°
- 3.3. Sklony střech 86° - 90°
- 3.4. Ochrana střechy u okapů a štítů proti ledovým bariérám
 - 3.4.1. Co je to ledová bariéra a jak vzniká?
 - 3.4.2. Kdy je třeba použít speciální modifikovaný samolepicí pás k ochraně střechy u štítu a okapu
- 3.5. Úžlabí
 - 3.5.1. Otevřené (volné) úžlabí
 - 3.5.2. Proplétané úžlabí
 - 3.5.3. Jednostranně zaříznuté úžlabí

4. Pokládka šindelů

- 4.1. Linkování
 - 4.1.1. Kolmé vodící linky
 - 4.1.2. Vodorovné vodící linky
- 4.2. Začínáme s pokládkou

- 5. Přesah šindelů v závislosti na sklonu střechy jako ochrana proti kapilárnímu vztlínání vody**
 - 5.1. Výjimky
- 6. Pokrývání hřebenu a úžlabí - možnosti a problematické detaily**
 - 6.1. Metoda otevřeného (volného) úžlabí
 - 6.2. Metoda proplétaného úžlabí
 - 6.3. Metoda jednostranně zaříznutého úžlabí
 - 6.4. Hřebeny a nároží
- 7. Střešní detaily: Přizpůsobivost a ohebnost šindelů**
 - 7.1. Vikýřová okna s nízkým sklonem a vysokými strmými postranními stranami
 - 7.1.1. Podkladní pásy
 - 7.1.2. Použití šindelů
 - 7.1.3. Použití pásu Armour Valley®
 - 7.2. Vikýřová okna se strmým sklonem střechy a malými zaoblenými bočními stranami
 - 7.2.1. Použití šindelů
 - 7.3. Zakřivená okna („volská oka“), střešní otvory
 - 7.4. Věžičky
 - 7.5. Plechování proti kolmé stěně
 - 7.6. Odstranění a výměna poškozených šindelů
- 8. Ventilace**
 - 8.1. Situace
 - 8.2. Důsledky
 - 8.3. Návrhy
- 9. Renovace střechy technikou „Nesting“**
 - 9.1. Technika „Nesting“ neboli dvojí pokrytí střechy šindeli
 - 9.1.1. Pokládka šindelů na rovné střeše
 - 9.1.2. Pokládka hřebene a úžlabí
 - 9.1.3. Oplechování
- 10. Použití pásu Armour Valley® u částí střechy se sklonem pod 15°**
- 11. Nejčastější chyby, čeho se vyvarovat a některé užitečné tipy**



Vážené obchodní přátelé,

velice nás těší, že jste se rozhodli použít šindele **IKO** při Vaší práci. Firma **IKO** je největším světovým exportérem bitumenových šindelů, jejichž kvalita je dána dlouholetou tradicí a vlastním výzkumem a vývojem, takže za několik málo let jejího působení na českém trhu se firma **IKO** dostala na absolutní špičku v prodeji. V současné době bouřlivého rozvoje používání této střešní krytiny v naší zemi není možné si nevšimnout mnoha střešních domků, chat, zahradních altánů i honosných a okázalých sídel firem a institucí, pokrytých různobarevnými šindeli, které tak zpestřují okolní mnohdy jednotvárné a beztvaré střechy.

Bitumenové střešní šindele mají dlouhou životnost a mnoho předností před ostatními střešními materiály, mezi něž patří nízká hmotnost, vysoká odolnost proti větru a hluku, vysoká nosnost šindelové střechy, široká nabídka tvarů a barev, bezúdržbovost střechy a mnohé další výhody, které jasně hovoří pro používání této střešní krytiny. Proto, aby šindelová střecha fungovala bezvadně po mnoho let, je potřeba dodržet určité zásady při aplikaci šindelů, tak jak je tomu i u většiny ostatních výrobků.

Návod, který se Vám dostává do rukou, budeme pravidelně doplňovat a vydávat v reedici, neboť použité střešní materiály i doplňky rovněž podléhají technologickým inovacím a změnám. Je detailnější verzí tištěné „Příručky pro pokládku šindelů **IKO**“ a je určen především pokrývačským firmám, architektům, projektantům, ale i stavebníkům, kteří se rozhodli řešit problém své střechy svépomocí. Věříme, že Vy i Vaši zákazníci budete s našimi šindeli spokojeni, a kdykoli budete mít jakékoli dotazy, spojte se s námi a budeme je společně konzultovat.

IKO s. r. o. Česká republika

Firma **IKO** je největší kanadský výrobce a světový exportér bitumenových střešních šindelů, které vyrábí již třetí generaci. Ve svém výrobním programu nabízí také hydroizolační pásy pro ploché střechy a příslušenství potřebné pro pokládku střešních šindelů.

VÝROBNÍ ZÁVODY **IKO** VE SVĚTĚ

EVROPA

Ham, Belgie

SEVERNÍ AMERIKA

IKO Brampton
IKO Calgary
IKO Winnipeg
Canroof
IKO Hawkesbury
IG Machine & Fibers Ltd.
IKO Madoc

IG Ashcroft
IKO Chicago
IKO Franklin
IKO Pacific
IKO Wilmington
IKO Monroe
Fiberteq LLC

1. VŠEOBECNÉ ZÁSADY A ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE O ŠINDELECH **IKO**

- Neskladovat palety se šindelí přímo na slunci, nevystavovat dešti. Nepokládat balíky přímo na zem (vždy na paletách). Jejich počet na sobě nesmí překročit počet balíků na plné paletě (16-18). Nikdy nestohovat palety na sobě!
- Při skladování musí stát podkladní, úžlabní či hydroizolační pásy svinuté na kruhových základnách jako komíny.
- Při pokrývání střech za chladnějšího počasí (vždy však nad 5 °C) uchovat šindele, podkladní pásy i plastický cement alespoň jeden den před použitím v teple.
- Plochy pokryté jedním balíkem uvedené v informačních materiálech platí pro základní překryv šindelů pro sklony střechy nad 25°. Se snižujícím se sklonem se přesah zvyšuje podle tabulky X. Šindele lze použít pro střechy se sklonem od 85° níže (výjimku tvoří ArmourShield, DiamantShield a BiberShield, které lze pokládat i na kolmé plochy se sklonem 90°), přičemž spodní hranice je dána tvarem šindele, nikdy však není pod 15°.
- Nelze aplikovat natavování šindelů hořákem jako u pásů na plochých střechách (např. za chladného počasí), neboť tím by se šindele poškodily. Možné je pouze **velmi opatrné nahřívání** spodní pískované strany malým plamenem či správně seřízenou horkovzdušnou pistolí, avšak my doporučujeme raději používat tmely **Plastal®** nebo **IKO Shingle Stick®** (pozor, nedávat nadměrné množství!). Ostatní tmely musí být schváleny firmou **IKO** z důvodu vzájemné kompatibility se šindelí.
- Při aplikaci neodtrhávat lepicí pásku na spodní straně šindelů (není nutné, pouze by zdržovalo a produkovalo odpad), pokud není výslovně uvedeno jinak (např. **ArmourShield®**).
- Během horkého počasí nechoďte na střeše po položených šindelech, neboť se tím mohou poškodit. Tento problém mohou pomoci vyřešit pokrývačské lávky či pokrývání v pruzích několika řad šindelů od shora dolů.
- Na viditelně navazujících částech střechy nelze používat šindele s rozdílnými šaržemi (s výjimkou šindelů určených pro startovací řadu či hřeben) z důvodu barevné homogenity. Výrobní šarže je definována čtyřmístným číslem, které je umístěno na zadní straně každého šindele.
- Orientačně se hmotnost naložené palety se šindelí pohybuje od 1210 kg do 1950 kg. Pro manipulaci s plnými paletami doporučujeme vysokozdvizhý vozík 2.5 t.

1.1. BAREVNÁ A TVAROVÁ NABÍDKA ŠINDELŮ **IKO**

Paleta ⇒ balíky ⇒ šindelový list (jednotlivý šindel), jehož části mezi výřezy nazýváme tabule.

Firma **IKO** nabízí velice široký výběr typů, tvarů a barev oxidovaných a modifikovaných šindelů. Všechny šindele mají trvanlivou skelnou výztuž. Balíky jsou zabaleny do polyethylénové fólie, na níž je natištěn ve stručnosti návod, jak šindele **IKO** používat, a jsou označeny samolepicími štítky s číselným kódem, který udává datum výroby, název a kód barvy. Další číselný kód - šarže je umístěna na ochranné pásce na zadní straně, která chrání šindele před slepením při skladování.



Tabulka I. Základní specifikace šindelů

Název šindele	Tvar a počet tabulí v listu	Počet listů v balíku
Superglass® 3 TAB	pravoúhlý obdélník, 3	21
Superglass® - Biber	bobrovka, 6	23
Armourglass®	pravoúhlý obdélník, 4	21
Victorian®	bobrovka, 6	21
Diamant®	diamant, 3	27
Cambridge®	laminovaný s výřezy	20
ArmourShield®	hexagonal, 3	22
BiberShield®	bobrovka, 6	19
DiamantShield®	diamant, 3	22
Monarch®	pravoúhlý obdélník, 4	18
Monarch® - Biber	bobrovka, 6	18
Monarch® - Diamant	diamant, 3	22

Tabulka II. Barevné odstíny s označením číselného kódu

01	černá	26	kaplová šedá ultra (s tmavým pruhem)
02	třípytíá černá	27	podvojná hnědá ultra (s tmavým pruhem)
03	podzimní hnědá	28	žulová šedá ultra (s tmavým pruhem)
04	lesní zelená	31	šedá
06	kaplová šedá („holubí šed“)	34	plamenná červená ultra
07	podvojná hnědá	48	Forest Green
10	cihlová červená	49	Earthtone Cedar
11	červená ultra (s tmavým pruhem)	50	Harvard Slate Ultra
14	plamenná červená	51	Weatherwood
15	mořská modrá	52	Dual Black Ultra
16	kamenná šedá	53	Dual Brown Ultra
20	červená ultra (s tmavým pruhem)	54	Aged Redwood
24	lesní zelená ultra (s tmavým pruhem)	60	Cedarwood
25	mořská modrá ultra (s tmavým pruhem)	61	Terracotta

Pozn. 1: Všechny barvy představují ve větší či menší míře tzv. melír (zvláště markantní je to u barev 06, 07, 14 a u všech barev šindelů Cambridge®). Prodáváný sortiment barev nebo jejich odstín se časem může měnit podle požadavků trhu, proto nedoporučujeme předzásobení se dlouho předem.

Pozn. 2: Překlady originálních názvů barev jsou velmi volné, proto při objednávce uvádějte vždy i číselný kód barvy, aby nedošlo k omylu.

Pozn. 3: Modifikované střešní šindele se někdy díky své robustnosti i značné životnosti nazývají APP modifikované bituménové střešní tašky.

Díky velké samolepicí spodní ploše lze šindele typu „Shield“ položit také na kolmé stěny. U těchto sklonů se podkladní pás nepoužívá. Výhodou je, že pokládku může pohodlně dělat jeden člověk, neboť šindel oběma rukama nejprve přitlačí na správnou pozici, čímž se šindel přilepí, pak jej může pustit, vzít do rukou kladivo a hřebíky a teprve poté přibíjet. Tyto samolepivé šindele se doporučují do oblastí se silnými větry a častými srážkami, u mansardových střech s velkým sklonem, kde se nemusejí podlepovat a přesto spolehlivě drží a neodchlípují se. Vzájemné slepení nastává prakticky okamžitě i při absenci slunečního svitu a při nižších teplotách, na rozdíl od šindelů standardních typů.

1.2. DISKUSE KVALITATIVNÍCH PARAMETRŮ, ROZMĚRY JEDNOTLIVÝCH TVARŮ

V očích veřejnosti je často zažité, že kvalita a životnost šindele („jak je šindel dobrý“) je dána zejména jeho tloušťkou a silou, kterou je nutno vyvinout k jeho přetržení. Toto tvrzení, pomineme-li vlastní kvalitu použitého bitumenu, která má velmi zásadní význam, je pravdivé pouze z malé části. Tloušťka šindele by skutečně neměla klesnout pod určitou mez, aby došlo ke spolehlivému zalisování barevného granulovaného posypu a aby vrstva bitumenu spolehlivě dlouhodobě plnila svoji hydroizolační funkci. Tato mezní tloušťka šindele s průměrně silnou skelnou vložkou se pohybuje kolem 3 mm. U velmi tenkých šindelů to má za následek neú-

plné zalisování granulovaného posypu do bitumenu, čímž dochází snadno k jeho uvolňování, dále pak křehkost a menší mechanickou odolnost šindele. Naopak u extrémně tlustých šindelů nadměrná vrstva bitumenu znamená již pouhou zátěž pro střechu, kterou již zákazník musí zaplatit bez zřejmého vlivu na životnost a odolnost své střechy proti vodě. Totéž platí o síle nosné vložky, která má přímý vliv na pevnost v tahu a zvláště pak tzv. trh na hřebíku. Některé šindele dříve vyráběné v tuzemsku prostým vysekáváním z pásů pro ploché střechy neměly samolepicí termobody, které se musí nahrazovat pracným podlepováním plastickým cementem, čímž se zvyšují náklady za práci. Výrobci těchto šindelů neměli možnost ovlivnit kvalitu použitého materiálu, který jim byl dodán jako vstupní polotovár. Obecně platí, že kvalita šindele je dána komplexem mnoha různých parametrů, z nichž každý má svůj nezastupitelný význam, žádný nelze vytrhávat z kontextu a přisuzovat mu největší význam. U šindelů **IKO** se snoubí užitná hodnota s cenou, což je významné pro koncové uživatele, tak i se snadným zpracováním, což oceňují zejména pokrývači, a jejich kvalita je dána již platnou českou normou ČSN EN 544.

Na základě dlouhodobých výzkumů a zkušeností mají šindele **IKO** mechanické i užitkové parametry optimalizovány tak, že zajišťují vynikající funkčnost, estetičnost a odolnost vůči i velmi nepříznivým povětrnostním podmínkám. Firma **IKO** používá bitumen pocházející z nejkvalitnějších zdrojů ropy na světě a sama jej upravuje za neustálé laboratorní kontroly jeho vlastností a teprve bitumen o žádaných parametrech uvolňuje do vlastní výroby.

Rozměry šindelového listu **IKO**

standardní délka:	1 000 mm ± 3 mm	výjimky:	Cambridge®	995 ± 6 mm
standardní šířka:	336 mm ± 3 mm	výjimky:	ArmourShield®	318 ± 3 mm
			Diamant®	284 ± 3 mm
			DiamantShield®	284 ± 3 mm
			Monarch®-Diamant	284 ± 3 mm
			Cambridge®	365 ± 3 mm

1.3. ROZDĚLENÍ ŠINDELŮ IKO

1.3.1. Podle hmotnosti

Lehké

Superglass-3 TAB®, Superglass - Biber®

Doporučené užití: chatky, letní altány, lehké střešní konstrukce

Středně těžké

Armourglass®, Victorian®, Diamant®, ArmourShield®, DiamantShield®, BiberShield®

Doporučené užití: vily a rodinné domky, benzinové stanice, školy, firemní budovy, ...

Těžké

Cambridge®, všechny APP modifikované střešní šindele: **Monarch®, Monarch® - Diamant, Monarch® - Biber**

Doporučené užití: luxusní vily, rodinné domy, hotely, honosné firemní budovy a pod.

1.3.2. Podle druhu technické normy

Evropská norma EN 544, česká státní norma ČSN EN 544

Monarch®, Armourglass®, Victorian®, Diamant®, DiamantShield®, ArmourShield®, BiberShield®

Americká norma ASTM D3462

Cambridge®

Všechny zmíněné šindele a APP modifikované bitumenové šindele mají český certifikát a mohou se používat v ČR.



1.4. ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

1.4.1. Záruka na šindele IKO

IKO Sales International NV ručí původnímu kupci za to, že bitumenové šindele **IKO** budou prosty výrobních vad způsobujících zatékání po dobu trvání této záruky, která začíná platit nejpozději 6 měsíců po dodávce.

Tabulka III. Délka trvání záruky na šindele **IKO**

Druh šindele/tašky	Celková záruční doba (roky)	Platinová záruka (roky)
<i>Superglass-3 TAB®</i>	15	5
<i>Superglass - Biber®</i>	15	5
<i>Armourglass®</i>	20	10
<i>Victorian®, BiberShield®</i>	20	10
<i>Diamant®, DiamantShield®</i>	20	10
<i>Cambridge®</i>	25	10
<i>ArmourShield®</i>	20	10
<i>Monarch®</i>	25	10
<i>Monarch® - Biber</i>	25	10
<i>Monarch® - Diamant</i>	25	10

Během platinové záruční doby bude **IKO** hradit plně materiál a práci spojenou s opravením či odstraněním vadných šindelů.

Reklamacie pro opravu či výměnu podle těchto záručních podmínek musí být doručeny písemně firmě během 30 dnů po objevení jakýchkoli defektů, které způsobují zatékání.

Tato záruka je platná pouze v té zemi a u toho prodejce, který má zmocnění firmou **IKO** tuto záruku poskytovat.

Plné znění, omezení a výjimky z této záruky můžete získat od Vašeho dodavatele či firmy **IKO**.

IKO s.r.o., Pod Pekárnami 3/157, Praha 9, 190 00 (Česká republika)

IKO SALES INTERNATIONAL NV, I.Z. Ravenshout 3815, B-3945 Ham (Belgie)

1.4.2. Desetiletá záruka na šindele

Tato záruka platí pro šindele zakoupené od firmy **IKO** Sales Int. před 1. 1. 1999.

IKO Sales International N.V. dává záruku původnímu kupci, že bitumenové šindele **IKO** nebudou mít takové výrobní závady, které mohou způsobit pronikání vody do střechy po dobu 10 let od data instalace, která je provedena nejpozději do 6 měsíců po dodání.

Reklamacie na opravu či výměnu musí podle této záruky být předloženy písemnou formou firmě **IKO** s.r.o. či při přímém odběru firmě **IKO** Sales International N.V. během 30 dnů po objevení jakéhokoli výrobního defektu způsobujícího pronikání vody střechou.

Tato záruka je platná pouze v té zemi a pro tu firmu, které firma **IKO** dala plnou moc k této záruce. Záruční podmínky v plném znění získáte buď od Vašeho dodavatele či přímo firmy **IKO** s.r.o.

Pozn.: Případnou reklamaci nahlasejte okamžitě po zjištění buď svému dodavateli nebo přímo firmě **IKO s.r.o. a zastavte práci. Ponechte si vždy reklamovaný vzorek a obal od balíku reklamovaných šindelů, kde je vytištěno datum výroby a další důležité údaje, které nám umožní závadu identifikovat a učinit tak případný zásah do výroby, který by do budoucna zabránil příčině reklamacie. Požádejte **IKO** s.r.o. o formulář nutný pro oficiální přijetí reklamacie.**

1.4.3. Barevná nerovnoměrnost šindelů na střeše jako zdroj stížností

Ve Spojených státech, Kanadě, ale i u nás je procentuálně hlavním zdrojem stížností nestejný barevný odstín šindelů. Tomuto jevu se částečně lze vyhnout, jestliže něco víme o výrobě, skladování a pokládce šindelů a dbáme přitom doporučení výrobce.

1.4.3.1. Příčiny

- textura povrchu šindele. Tmavější šindele mají větší tendenci k tomuto jevu zejména díky odrazu světla.
- opomenutí namíchání šindelů z několika různých balíků před pokládkou.
- nanesení posypu spodní strany šindele (talek či písek) na horní viditelnou barevnou stranu, čímž vznikají světlejší místa.
- použití šindelů s jednotónovou barvou.
- při skladování šindelů za horka ve více vrstvách nežli 16 balíků na sobě může dojít k vytlačení lehkých olejů přítomných v bitumenu, který vytvoří mapy na barevném posypu.

1.4.3.2. Řešení

- používejte raději více melírované barvy šindelů, které jsou tvořeny několika nestejně rozloženými základními barvami minerálního posypu na šindel.
- pokud se jemný bílý posyp ze spodní strany šindele dostane na jeho horní stranu, po čase se vymyje deštěm.
- vždy nahodile promíchejte šindele z několika balíků těsně před použitím. Na oddělené části střechy používejte vždy šindele se stejným datem výroby, které je uvedeno na samolepicí pásce na zadní straně šindele (4 místné číslo = šarže).
- neskladujte na sobě více než 16-18 balíků (podle druhu šindele).

1.5. SLOŽENÍ A STRUKTURA ŠINDELŮ IKO

Materiálem pro výrobu šindelů je zvláště upravený bitumen, který splňuje nejprísnější požadavky pro stavebně-isolační účely.

Oxidovaný (foukaný) bitumen

Bitumen se v zásobnících nechává probublávat vzduchem, což zvyšuje jeho teplotu měknutí, která u šindelů **IKO** je cca 105 °C. Tato hodnota je přísně sledována, takže u šindelů **IKO** je nemyslitelné, aby při vysokých teplotách na střeše docházelo ke skluzu posypu společně s bitumenovou vrstvou po vložce. Na druhou stranu, **IKO** nikdy nepoužívá olejových přísad do bitumenu ke snížení jeho vysokého bodu tání, což by mělo za následek nedokonalé zakotvení barevného posypu na vrchní straně šindelů a barevnou nestejnorodost (vznik olejových tmavých skvrn).

APP modifikovaný bitumen

Do bitumenu se přidává ataktický polypropylen (APP) jako modifikátor-plastomer, který významně zlepšuje mechanické vlastnosti bitumenu i jeho životnost. U šindelů **IKO** se zatím vyrábí v pravouhlém čtyřřádkovém provedení jako **Monarch®**, ve tvaru diamant pod názvem **Monarch® - Diamant**, ve tvaru bobrovky pod názvem **Monarch® - Biber**. Tyto šindele, které se díky své robustnosti i životnosti nazývají modifikované střešní tašky, mají obě vrstvy bitumenu na skleněné výztuži modifikované a lze je bez nadsázky označit jako střešní krytina nové generace. Lze je lépe ohýbat i za nižších teplot bez nebezpečí nalomení, mají dlouhodobě větší odolnost vůči ohybu a zvýšenou odolnost vůči vyšším teplotám (až do 150 °C), oxidaci i UV záření a tudíž i prodlouženou životnost. Testy bylo ověřeno, že ohebnost APP bitumenu s nekrytým povrchem oproti oxidovanému bitumenu s povrchem chráněným minerálním posypem v závislosti na čase je dvojnásobná, takže lze předpokládat minimálně dvojnásobné prodloužení životnosti šindelů APP.



Obr. 1.1. Řez šindelem **IKO**



Pozn.: Některé tvary šindelů mohou mít samolepící termobody na spodní straně. Jejich umístění a tvar mohou podléhat změnám. Nově vyvinuté ArmourShield®, DiamantShield® a BiberShield® mají velkou část spodní plochy samolepící a ta je kryta ochrannou fólií, kterou je nutno před aplikací odstranit.

1.6. VÝHODY NOSNÉ VLOŽKY ŠINDELŮ ZHOTOVENÉ ZE SKELNÉ NETKANÉ PŘÍZE NAD ORGANICKÝMI PŘÍRODNÍMI MATERIÁLY (JAKO NAPŘ. PLST' = „FELT“)

Zatímco v Kanadě se tradičně používají téměř výhradně šindele s plstěnou vložkou, v Evropě jednoznačně všichni výrobci používají jako nosnou vložku skelnou přízi. Minerální či syntetická vložka také jednoznačně nalezla podporu i v evropské normě EN 544, která byla v plném rozsahu přijata beze změn jako ČSN EN 544. Podle našeho mínění, v evropských klimatických podmínkách a typech budov výhody skelné příze nad plstí převažují, a proto ji náš dodavatel **IKO Sales International N.V.** stoprocentně užívá ve všech svých i dovážených (ze svých závodů v Kanadě) výrobcích. Přednosti skelné výztuže lze popsat stručně následovně:

1. snazší a naprosto dokonalé prosycení bitumenem (při roztržení šindele se stěží dá rozpoznat, že tam nějaká výztuž je), šindel je velmi kompaktní
2. vyšší odolnost vůči okolním vlivům (netrouchniví, neoxiduje, neplesniví,...), pomalejší stárnutí
3. snížená tendence k tvorbě puchýřů a vlnění
4. nedochází k oddělování bitumenu a nosné vložky
5. nenásává na hranách vodu a nekrouť se (zejména růžky šindelů)
6. nehořlavost, v kombinaci se speciálně upraveným bitumenem posouvá šindele o 1 třídu výše z hlediska požární bezpečnosti
7. při stejné tloušťce bitumenové vrstvy, šindel může být zhruba o 1.3 mm tenčí nežli běžný šindel s plstěnou vložkou

1.7. CERTIFIKACE A ATESTY

1.7.1. Česká republika

Šindele **IKO** jsou certifikovány v České republice u TZÚS, PAVUS a SZÚ.

Všechny vydané dokumenty ohledně certifikace jsou k dispozici u přímých distributorů šindelů **IKO** nebo přímo v sídle firmy **IKO s.r.o.** v Praze

1.7.2. Normy, které šindele **IKO** splňují

ČSN EN 544

Tato norma byla vypracována pro Evropské společenství a týká se pouze parametrů, jež šindele musí splňovat, nikoli návodů na jejich použití či střešní konstrukce. Firma **IKO** již s předstihem vyrábí hlavní linii svých výrobků podle této normy od začátku r. 1999.

ASTM D3462

Tato americká norma se vztahuje na šindele vyráběné v závodech **IKO** v zámoří.

1.8. VÝHODY ŠINDELŮ **IKO**

Náklady a porovnání šindelů s jinými pevnými krytinami

Při volbě šindelů **IKO** jsou v současné době celkové náklady na novou střešní konstrukci, práci i materiál o něco nižší než u betonových krytin, a podstatně nižší nežli u pálených či kameninových krytin. Je skutečností, že dodatečným nákladem je materiál na základ a na oplechování šítu a okapní části. Je třeba však podotknout, že i někteří výrobci pevných krytin doporučují instalovat latě na prkenný základ, na který se ve dvojím překrytí instaluje pojistná hydroizolace. U šindelů není třeba používat difúzní folii na odstranění zkonenzované vody, jejíž instalace je dosti náročná na precizní práci a může být častým zdrojem dodatečných problémů a zatékání do tepelné izolace. Na druhou stranu lze zase ušetřit cca 15% za méně dimenzovanou nosnou střešní konstrukci (krokve) s výhledem, že se časem latě nebo i krokve nezačnou pod tíhou mnoha tun pálené či betonové krytiny ohýbat, jak mnohdy vidíme na objektech postavených našimi předky. U renovací střešních konstrukcí zejména po starém eternitu potom jsou náklady výrazně nižší, neboť základ je již připraven a maximálně zbývá dodělat či opravit stávající plechování nebo vyměnit nezpůsobilá prkna ze starého základu za nová. Při převozu od dodavatele nedochází k popraskání šindelů jako tomu bývá u tašek a k jejich dopravě nákladní automobily není třeba dokonalé odtlušení podvozku (nutnost mít měchy). Častým a levným způsobem dopravy šindele po balících je osobní automobil s vlekm bez zvláštního rizika poškození. Rovněž skladování a uložení plných palet šindelů nevyžaduje naprosto rovnou plochu, takže nehrozí nutnost dokoupení prasklých tašek na paletách. Pokrývači ocení, že k řezání stačí speciální nůž a nikoli pila s diamantovým koroučcem, představující nemalé pořizovací i provozní náklady, a v neposlední řadě i čas. Veškerý pevný materiál včetně většiny plechových krytin je ve zvýšené míře náchylný buď k praskání mrazem či korozi právě v místech, kde se tvaruje či řeže nebo stříhá, neboť tím se poruší ochranný nátěr či protikorozní vrstva. Je třeba si uvědomit, že u pevných pálených a betonových krytin speciální tvarovky, difúzní folie či podkladní větrací pásy na hřeben a úžlabí prodražují cenu i na několiknásobek rovné základní plochy (t.j. ceny vycházející z 1 m² základní tašky). U šindelů **IKO** žádné tvarovky neexistují, neboť se podle potřeby na míru připraví jednoduše seříznutím šindelových listů. Tím se podstatně snižuje cena střešních krytin, neboť u pevných krytin jsou speciální tvarovky velmi drahé a záruka na ně nemusí souhlasit se zárukou na základní tašky. Při nepříznivých zimách, kdy teploty přecházejí z plusu do mínusu prakticky každý den, šindele zdaleka netrpí tolik jako pevné krytiny při procházení tzv. zmrazovacími cykly, jejichž počet je nepřímo úměrný životnosti krytiny. Při renovaci střešních v případě pravoúhlých šindelů není třeba platit za demontáž a deponii odpadové krytiny, neboť střešňa se jednoduše překryje novými šindeli. Šindele skýtají větší barevné i tvarové možnosti, snadnou tvárnost a přizpůsobení se povrchu, a zejména u památek či starších domků s omezenou stávající nosností střešní konstrukce či nosných zdí jsou často jedinou možnou volbou.

Sklon střešiny

U šindelů je skutečně velmi vysoké rozmezí použitelnosti, přičemž máme tři vrstvy izolujícího materiálu nad sebou (v případě nízkých sklonů i čtyři). Termobody zaručují slepení vrstev šindelů, takže jsou vysoce odolné vůči větru a bouři. Barevně lze kombinovat šindele s pásy **Armour Valley®**, čímž se rozšíří sklony některých sekcí střešiny směrem k nižším hodnotám typickým pro ploché střešiny. U pevných a jiných krytin je třeba tyto detaily řešit oplechováním, které je určitým rušivým elementem na střeše, nebo se těmito detailům vyhnout, což zase ochuzuje architekta či projektanta v jeho fantazii a zákazníka ve výběru.

Estetické hledisko

Velký výběr barev a tvarů, který se u jiných druhů krytin zatím nevyskytuje.

Nižší hmotnostní zatížení střešní konstrukce

Šindele je možno používat i u starých objektů s omezenou nosností krokví a stěn bez nutnosti jejich výměny.



Snadná montáž a zpracování, manipulace na střeše

Zvláště výhodné zejména u koncových prvků a detailů díky snadné ohebnosti. Na rozdělané či položené střeše můžeme chodit, pokud nám to sklon střechy či okolní teplota dovolí.

JE ROZHODNUTO – NA STŘEŠE BUDE ŠINDEL *IKO*, TAKŽE SE MŮŽETE PUSTIT DO PRÁCE

2. ZÁKLOP

2.1. STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

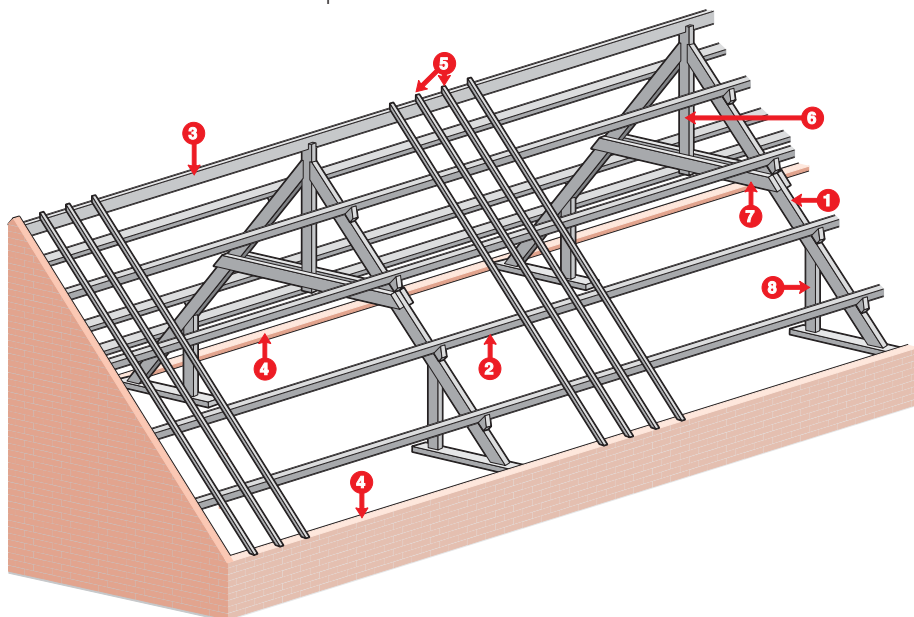
Struktura střešní konstrukce pro kladení šindelů musí být dostatečně pevná, rovná, nesmí se prohýbat vlastní tíhou, bez problémů musí vydržet vlastní tíhu pokrývačů a krytiny. Nestabilní struktura může vést k pohybu, který narušuje celistvost krytiny a oplechování.

2.1.1. Vaznicová konstrukce

Princip celé konstrukce je patrný z obr. 2.1. Nosné krokve vzepřené sloupky jsou od sebe značně vzdáleny, záklop se přibíjí na krokve v prázdné vazbě.

Obr. 2.1. Příklad vaznicové soustavy

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. krokve v plné vazbě | 5. krokve v prázdné vazbě |
| 2. podélné vaznice | 6. sloupek |
| 3. hřebenová vaznice | 7. klešтина |
| 4. zakončení nosné zdi | 8. sloupek |

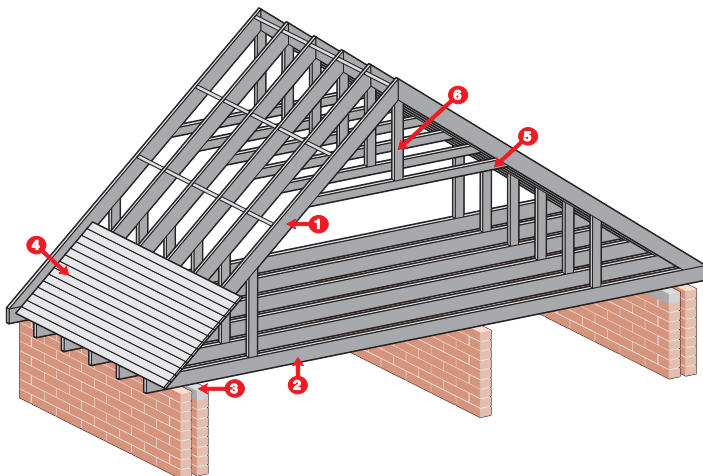


2.1.2. Hambalková konstrukce s tesařskou vazbou

Záklop se přibíjí přímo na krokve vzdálené 60 - 80 cm. Soustavu vazních trámů lze nahradit výměnou a krátkými, které jsou zapuštěny do pozednice.

Obr. 2.2. Příklad hambalkové soustavy

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1. krokev | 4. prkenný záklop |
| 2. vazní trám | 5. hambalek |
| 3. nosná stěna | 6. vzpěry |



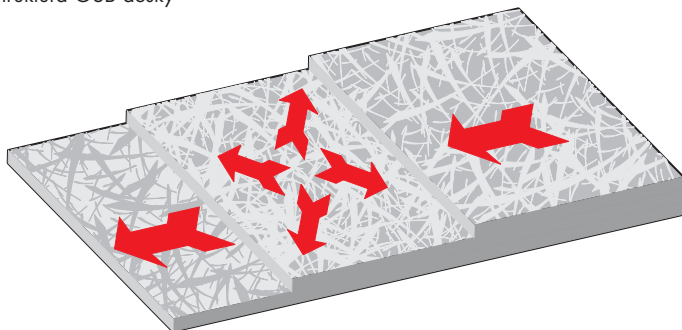
2.2. MATERIÁLY POUŽÍVANÉ NA ZÁKLOP

Záklop je podkladová plocha, na niž se přitloukají šindele. Typ, jakost, tloušťka a instalace těchto materiálů by měla splňovat požadavky místních stavebních předpisů.

2.2.1. Desky (překlíčka, OSB)

Použije se buď kvalitní vodovzdorná překlíčka nebo dřevoštěpkové (OSB) desky třídy 3 nebo 4. U obou materiálů je třeba mít jistotu, že nesají vzdušnou vlhkost a nekrouť se. U OSB desek je toto zajištěno technologií výroby, kdy je deska tvořena třemi až pěti různě orientovanými vrstvami spojenými odolnými (para-fin, fenolická či syntetická pryskyřice) pojivky.

Obr. 2.3. Struktura OSB desky

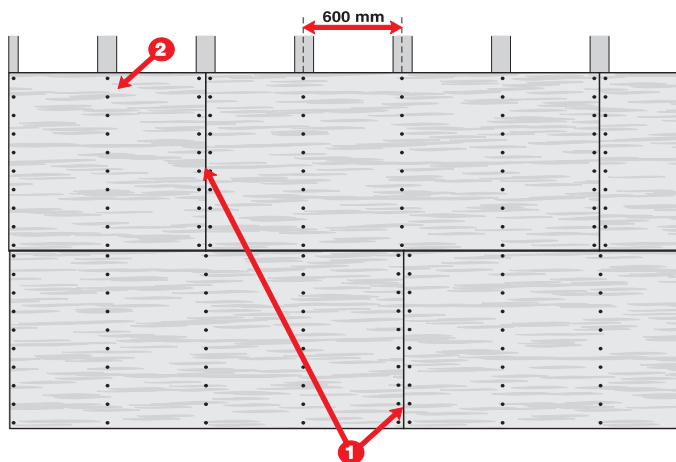




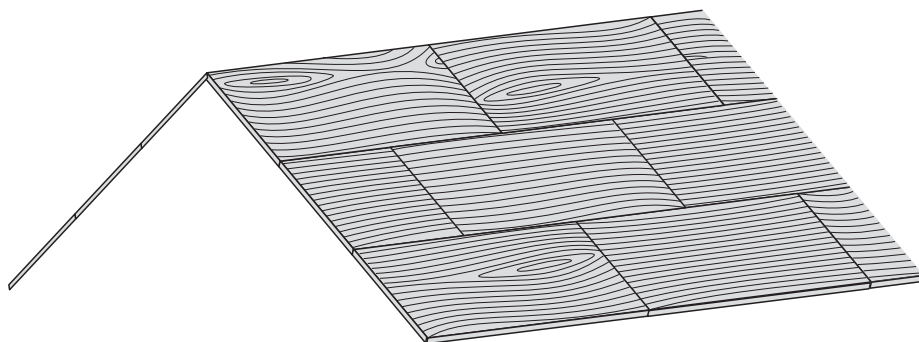
Desky se pokládají střídavě mezi krokve, viz obr. 2.4. pro zajištění maximální tuhosti konstrukce přímo nebo na laťový rošt, který umožňuje použít tenčí desky.

Obr. 2.4. Instalace deskového záklopu

1. okraje desek (vázané)
2. hřebíky (po 10 cm)



Obr. 2.5. Celkový pohled na deskový záklop

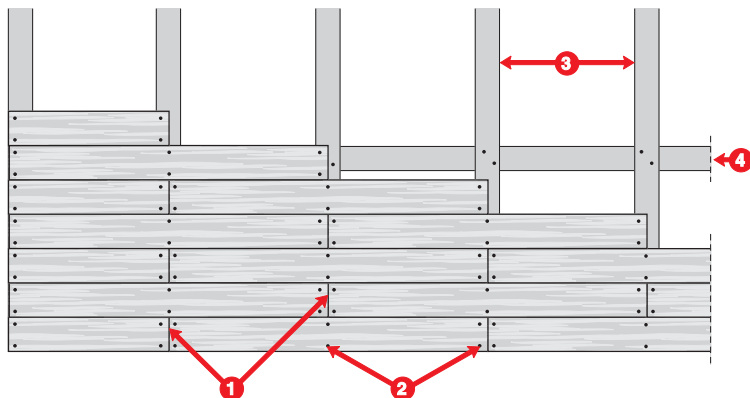


2.2.2. Další možnosti

Místo desek lze samozřejmě použít dobře vyzrálá prkna. Při použití nevyzrálých prken se postupně s jejich vysycháním šindele mohou zvlnit a zároveň napínat, což může vést až k jejich poškození, a dále mohou začít vylézat ven hřebíky. Je nutné se přesvědčit, že prkna nejsou širší než 150 mm a jsou silná asi 25 mm, aby se nekroutila. Jejich rozmístění je stejné jako u desek, střídavě. Jestliže by bylo více prken za sebou přibito koncem na téže krokvi, jak je tomu u netříděného materiálu o různé šíři, je zvýšené riziko, že se sníženou tuhostí a tudíž i větším možným pohybem celé střešní konstrukce může dojít k poškození šindelů. Prkenný záklop v současné době přijde nejlaciněji, následován OSB deskami a nakonec překližkou.

Obr. 2.6. Instalace prkenného záklopu

- | | |
|-----------------------------|----------|
| 1. konce prken (vázané) | 3. krokv |
| 2. přibití hřebíky (2 až 3) | 4. trámk |



2.2.3. Nepovolené podklady

2.2.3.1. Plstěné či pazdeřové desky

Tyto desky snadno nasávají vodu i ze vzdušné vlhkosti, způsobující vyboulení, hnilobu, vytlačování hřebíků a podobně.

2.2.3.2. Jiné materiály

Nedoporučujeme pokládat šindele na jakýkoliv druh střešní izolace, pilinocementové ani strukturální betonové desky (s omezenou možností zatlučení hřebíků) či podobné produkty, se kterými nejsou dlouhodobé zkušenosti.

3. PODKLADNÍ PÁSY

Podkladní pás je nutno instalovat tak, aby vzniklý povrch byl maximálně rovný, jinak hrozí nebezpečí promitnutí případných zvlnění či jiných nerovností do povrchu šindelů.

Nový podkladní pás **Armourbase PRO**

- speciálně konstruovaný podkladní pás pro bitumenové šindele
- odolný proti oděru
- částečně difuzně otevřený
- velmi nízká hmotnost





Cílem použití podkladních pásů je:

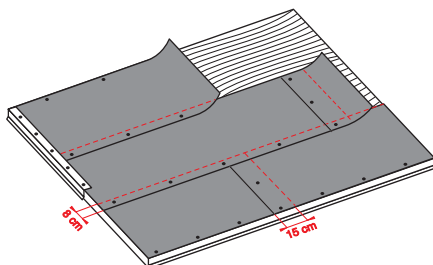
1. chránit otevřenou střešní konstrukci proti nepříznivým klimatickým podmínkám
2. poskytnout lepší ochranu proti kapilárně vztlínající vodě, větrem hnanému dešti a vrstvám rozbředlého sněhu, zvláště u nízkých sklonů střechy
3. ochrana proti pryskyřici
4. částečné vyrovnání nepatrných nerovností povrchu, čímž se omezí i viditelnost obdélníkových obrysů při nerovnoměrné tloušťce materiálu, z něhož je tvořen záklop
5. splnění protipožárních předpisů (při testu je na zkušební střešní konstrukci tento pás použit).
6. ochrana dřevěné konstrukce před samotnou pokládkou šindelů.

3.1. SKLONY STŘECH 15° - 20°

3.1.1. Varianta I

Doporučujeme pokrýt celý povrch střechy samolepicím SBS modifikovaným pásem **Armourbase Premium SA®** nebo podobným modifikovaným pásem. SBS modifikované pásy mají tu vlastnost, že nepropustí vodu ani v místech, kde jsou prořaty hřebíky, což zcela jistě je prospěšné pro vodotěsnost střechy. Při rozbalení pásu **Armourbase Premium SA®** (folie a samolepicí vrstva je dole!) jej nařežte na kusy 3 - 4,5 m dlouhé, přesně položte a přechodně připevněte čtyřmi připínáky podél horního okraje. Opatrně odlepte část ochranné fólie od dolní strany a přilepte pás podél spodní hrany k podkladu přitlačením (pozor, aby se nedělaly záhyby!). Odstraňte připínáky, srolujte zbývající ochrannou fólii a tlakem postupně přilepujte horní část pásu k podkladu. Koncový (vertikální) přesah pásu musí být 15 cm a horizontální přesah 8 cm. Nedoporučujeme instalovat při teplotách vzduchu či podkladu nižších nežli 5°C.

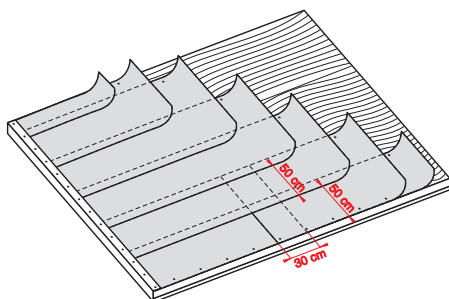
Obr. 3.1. Pokládka speciálního samolepivého pásu **Armourbase Premium SA®** u nízkých sklonů střechy



3.1.2. Varianta II

Použijte **Armourbase® PRO** nebo **Armourbase® 15** nebo podobný oboustranně pískovaný podkladní pás o minimálně stejné tloušťce a s vložkou z polyesteru, skelné příze či skelné tkaniny, pro zajištění dvojnásobného překrytí podkladu na záklopu. Vyřízněte startovací pruh široký 50 cm a dále pokládejte pás o plné šíři 1 m s horizontálním přesahem 50 cm a koncovým přesahem 30 cm za použití plastického cementu.

Obr. 3.2. Dvojnásobný přesah podkladního pásu u nízkých sklonů střechy (15° - 20°)



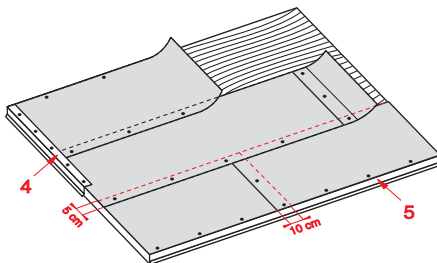
3.2. SKLONY STŘECH 21° - 85°

Celý záklop by měl být pokryt podkladním pásem **Armourbase® PRO** nebo **Armourbase® 15** nebo jiným schváleným podkladním pásem se skelnou výztuží. Podkladní pás instalujte rovnoběžně s okapovou částí střechy s horizontálním přesahem 5 cm a koncovým přesahem 10 cm, postupně směrem odspoda nahoru. Podkladní pás je třeba přibít minimálním potřebným množstvím hřebíků a zvláště zamezit jakémukoli zvlnění, které potom šindele již neodstraní, ale naopak věrně kopírují. Pracujeme-li v létě, je vhodné pokládat tyto pásy brzy ráno, kdy ještě není příliš teplo.

Důležité upozornění!

Nikdy nepoužívejte jako podkladní pás obyčejnou tenkou nepískovanou („térový papír“, což je pouze papír impregnovaný řídkým bitumenem) ani oboustranně pískovanou lepenku. Obě nasávají vodu i vzdušnou vlhkost, vlní se a způsobují vyboulení šindelů, čímž pokazí celou střechu!

Obr. 3.3. Pokládka podkladního pásu u běžných (21° - 85°) sklonů střechy



3.3. SKLONY STŘECH 86° - 90°

Podkladní pás není nutný. Lze použít pouze samolepící šindele **ArmourShield®**, **DiamantShield®** nebo **Bibe-rShield®**.

Základní pravidla:

- pokládejte podkladní pásy rovnoběžně s okapovou hranou od spodního okraje střechy
- používejte pouze nezbytně nutné množství hřebíků
- povrch musí být maximálně rovný, neboť každé pokroucení či jiná nerovnost bude na povrchu šindelů dobře viditelná
- zejména za horkého počasí a na větších sklonech nechodte po podkladním pásu. Je vhodné zavětrovat podélné i příčné spoje latěmi, aby se zabránilo prověšení a případnému odfouknutí silným větrem ještě před pobitím šindelů.

Pro úplnost, v tabulce V je převod sklonů udávaných ve stupních (°) na procenta (%).

Tabulka V. Převod sklonu vyjádřeného ve stupních na procenta

Sklon (°)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Sklon (%)	0.00	8.75	17.63	26.79	36.40	46.63	57.74	70.02	83.91
Sklon (°)	45	50	55	60	65	70	75	80	85
Sklon (%)	100.00	119.20	142.80	173.20	214.40	274.70	373.20	567.10	1143.00

3.4. Ochrana střechy u okapů a štítů proti ledovým bariérám

3.4.1. Co je to ledová bariéra a jak vzniká?

Přestože střecha může být dobře tepelně izolována a odvětrána, i malý tepelný tok střechou vyhřívajícího stavení způsobuje odtávání vody ze sněhu nahromaděného na střeše, přičemž opět zamrzá u chladné okapní sekce. K tomuto efektu přispívá i cyklus den - noc, kdy teplota značně kolísá. Led tvoří překážku sté-



jakýkoli vodě, a tak se zde začne vytvářet ledová přehrada s rezervoárem kapalné vody. Sloupec vody se začne svým hydrostatickým tlakem a kapilárním vztlínáním dostávat pod šindele, takže je může poškodit včetně běžných pískovaných podkladních pásů a často i dřevěné střešní konstrukce. Rovněž uvolněním této ledové přehrady, jež může mít značnou hmotnost, může při jejím tání dojít k poškození krytiny a při spadnutí i poranění kolemjdoucích chodců.

3.4.2. Kdy je třeba použít speciální modifikovaný a samolepicí pás k ochraně střechy u štitu a okapu

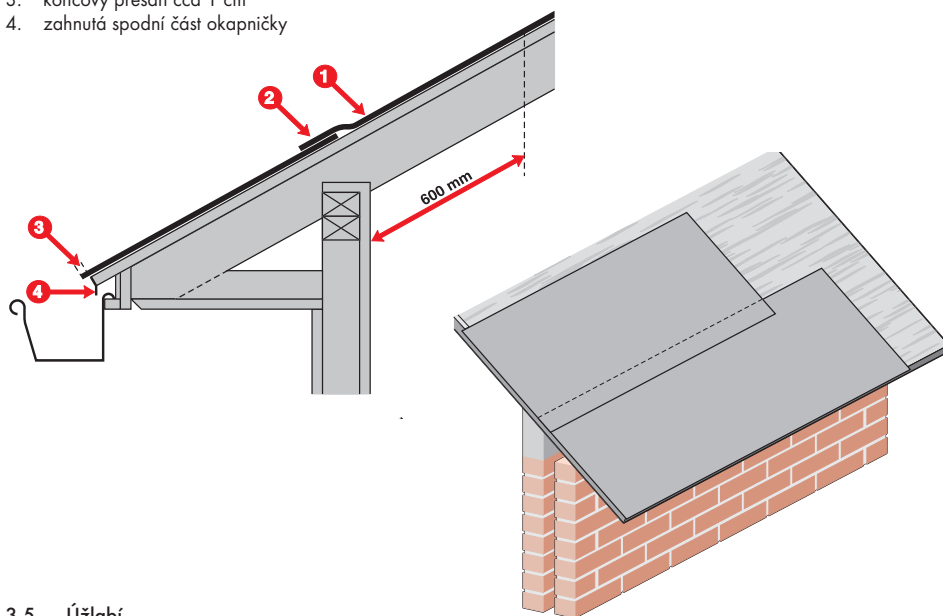
Tyto oblasti jsou podobné jako úžlabí nejvíce namáhané části střechy, kterým je nutno věnovat zvláštní pozornost. Zejména doporučujeme použít pás **Armourbase Premium SA®**

- v oblastech, kde v zimě bývá hodně sněhu
- v oblastech, kde průměrná teplota v lednu se pohybuje kolem - 1 °C
- v oblastech se silnými nárazovými větry
- na střeších s malým sklonem, kde je v okolí mnoho listnatých či jehličnatých stromů, jejichž jehličí či listy mohou bránit vodě k přirozenému odtékání do žlabů.

Přirozeně, kromě vlastní ochrany pásem **Armourbase Premium SA®** riziko tvorby ledových bariér snížíme řádnou celoplošnou ventilací střešního tepelně izolovaného pláště a odstraněním čerstvě napadaného sněhu ze střechy, je-li to možné (u malých sklonů střechy, kdy po ní můžeme chodit). V oblastech s mimořádně nepříznivým podnebím je třeba instalovat elektrické permanentní vyhřívání těchto rizikových částí střechy.

Obr. 3.4. Ochrana příokapní části střechy pásem **Armourbase Premium SA®**

1. **Armourbase Premium SA®**
2. přesah pásu alespoň 8 cm
3. koncový přesah cca 1 cm
4. zahnutá spodní část okapničky



3.5. Úžlabí

Úžlabí je jednou z nejvíce exponovaných částí střechy nejen proto, že se zde střetávají dvě části střechy, čímž se přenáší mechanický pohyb do této oblasti, ale zejména že odvádí velké množství tekoucí vody za deště. Je třeba mít na paměti, že sklon úžlabí je zhruba o 30% nižší nežli je základní sklon střechy, a zejména v kombinaci s okolní vegetací tvoří velice rizikovou část střechy. Spadané listy či jehličí může zablokovat úžlabí a ve vzniklých přehradách se potom hromadí voda, která svým hydrostatickým tlakem kombinovaným s kapilárním vztlínáním může způsobit snadno zatékání.

Tabulka VI. Sklon úžlabí (vzniklé spojením dvou k sobě kolmých objektů)

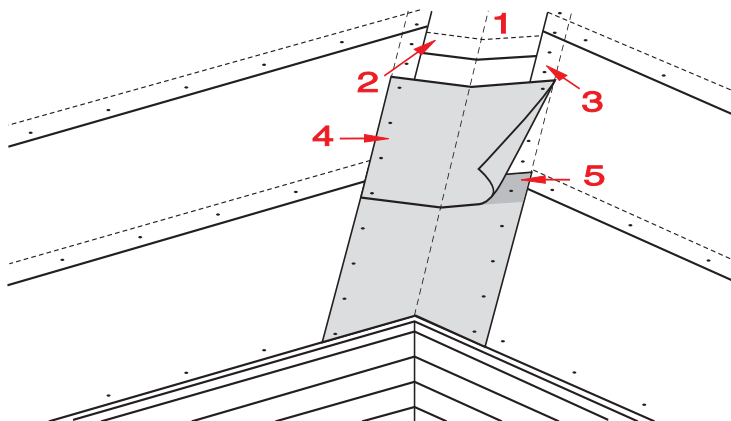
Základní sklon střechy (°)	Výsledný sklon úžlabí (°)
15	10.5
25	17.5
45	31.5
60	42.0

3.5.1. Otevřené (volné) úžlabí

Tento druh úžlabí by měl být použit u nižších sklonů a v přítomnosti vegetace. Položte souměrně podle středu úžlabí podkladní pás **Armourbase® 30** (1) s koncovým přesahem 30 cm podlepeným plastickým cementem nebo přivařeným. Horizontální přesah musí být 15 cm (2). Na podkladní pás položte speciální úžlabní pás **IKO Armour Valley®** nebo použijte kovové oplechování. Přibijte úžlabní pás hřebíky po 45 cm vždy 2.5 cm od kraje (3, 4). Nelze-li se vyhnout překrytí, musí být přesah 30 cm a musí být podlepen nebo svařen (5). Kovové oplechování by mělo být přibito každých 25 cm a rovněž přesahy o délce 30 cm podlepeny plastickým cementem.

Obr. 3.5. Otevřené úžlabí a jeho vykrytí úžlabním modifikovaným pásem **Armour Valley®**

1. podkladní pás
2. koncový přesah podkladního pásu, pokud se vyskytne, 30 cm
3. boční přesah podkladního pásu (15 cm)
4. úžlabní pás **IKO** (může být rovněž kovové plechování)
5. podlepení či přivaření koncového přesahu úžlabního pásu **IKO**



3.5.2. Proplétané úžlabí

Toto úžlabí doporučujeme u sklonů nad 25° a v kombinaci s pravoúhlými šindeli, naopak nedoporučujeme se v oblastech, kde se snadno tvoří řasy či mech na střeše a při použití laminovaných oxidovaných šindelů za chladného počasí, kdy vznikne tlusté nepravidelné úžlabí s možností zatékání. Připravte úžlabí buď s použitím jedné vrstvy samolepicího pásu **Armourbase Premium SA®** s přesahem 30 cm a samolepicí vrstvou dole směrem na záklop nebo vrstvy základní pásu **Armourbase® 30** (nebo jiného podobného pásu) přibíteného hřebíky 2.5 cm od okrajů. Přesahy 30 cm musí být podlepeny plastickým cementem. Omezení: nedoporučujeme se v oblastech, kde snadno roste mech, dále se nedoporučuje u laminovaných šindelů z oxidovaného bitumenu při nízkých teplotách, kdy vzniká tlusté, nepravidelné a neestetické úžlabí, které může způsobit zatékání vody.



3.5.3. Jednostranně zaříznuté úžlabí

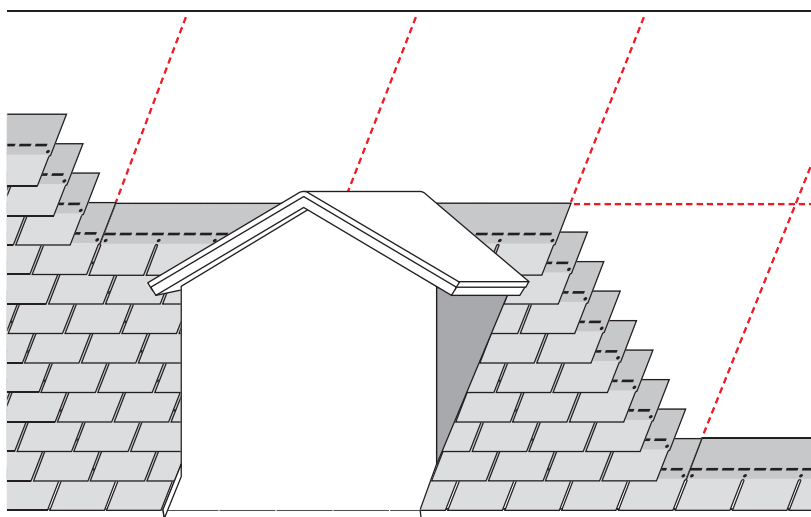
Tato úžlabí doporučujeme u sklonů střech nad 25°. Je velmi oblíbené u amerických a kanadských pokrývačů, neboť se dá použít prakticky univerzálně bez ohledu na tvar šindele a tvoří se snadno a rychle. Do osy úžlabí rozvíříte podél úžlabní pás **Armourbase® 30** nebo **Armourbase Premium SA®** (postup viz v 3.4.2.).

4. POKLÁDKA ŠINDELŮ

4.1. Linkování

Křídové linky, které si odbrnknete na podkladním pásu, považujte za **pomocné** (vodorovné linky) i **aplikační** (kolmé linky).

Obr. 4.1. Nalinkování



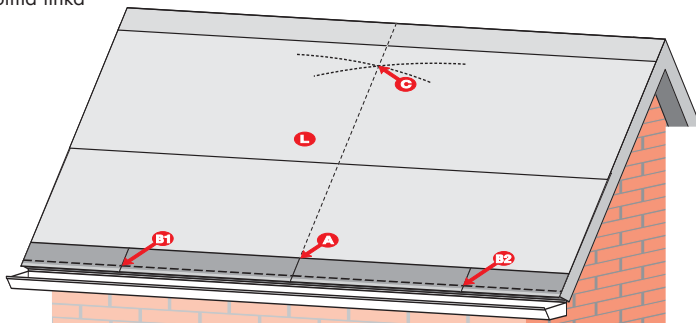
4.1.1. Kolmé pomocné linky

Cíl:

1. vizuální pomůcka k zajištění kolmosti šindelových tabulí
2. zajištění, aby výřezy šindelů ležely nad sebou v zákrytech, což je velmi dobře vidět při pohledu na střechu zespoda. Z tohoto estetického hlediska je třeba tyto linky vždy respektovat a považovat je za aplikační i za cenu eventuální úpravy rozměru šindele či naopak nepatrného zvětšení mezery mezi dvěma šindeli.
3. pomoc při rozměření objektů, které přerušují souvislou plochu střechy (nalinkování na obou stranách vikýřů, komínů a pod.) tak, aby se nad nimi šindele opět potkaly.

Na dlouhých střechách doporučujeme začínat od středové kolmé linky, čímž se docílí perfektně symetrického vzhledu šindelů.

Obr. 4.2. Kolmá linka



Postup:

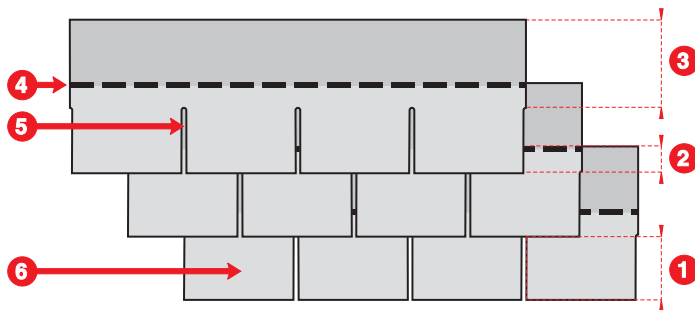
- stanovte středový bod na okapové hraně (A)
- stanovte bod na nahodilém místě, ale stejné vzdálenosti nalevo i napravo od středového bodu (např. 80 cm) (B1, B2)
- opište dva kruhy z těchto dvou bodů
- průsečík dvou kruhů (C) po spojení s výchozím středovým bodem dá kolmici (L) na okapovou hranu

Touto metodou lze nakreslit řadu podobných kolmic, což usnadní pokládku. Výsledkem bude precizní a vysoce estetická práce.

4.1.2. Vodorovné pomocné linky

Vodorovné křídkové linky v úrovni horních okrajů šindelů se měří od štítů střechy a jsou pouze pomocné (umožňují korekce v průběhu prací). Je-li snad nějaký rozdíl v délce střechy (vzdálenost okapu od hřebene je různá na levé a pravé straně) a střecha je křivá, rozdělte tento rozdíl rovnoměrně při linkování. U běžných sklonů se základním překryvem šindelů zcela rovné položení jednotlivých řad zaručí pouze stálá vzdálenost mezi spodními okraji tabulí a horními částmi výřezů předchozí řady šindelů (= tzv. expozice, viz. obr. 4.3. a tab. X), proto nedoporučujeme pokládat šindele tak, aby horní okraje šindelů či jejich postranní zářezy (někdy nejsou na šindelích vyznačeny) byly v zákrytu s vodorovnou linkou z důvodu povolené rozměrové tolerance ± 3 mm. U menších sklonů, kde se šindele více překrývají, je třeba odměřovat stejnou vzdálenost mezi spodními okraji tabulí vhodnou měrkou. **Pamatujte, že důležité je, aby bylo přesně v zákrytu to, co bude vidět a nikoli to, co bude skryto!**

Obr. 4.3. Základní pojmy u položených šindelů



1. expozice (viditelná část šindele)
2. headlap (tzv. volná část tabule, vzdálenost mezi samolepicími body spodního šindele a spodním okrajem následující řady, obvykle s tmavým posypem)
3. horní přesah
4. samolepicí termobondy
5. výřezy mezi tabulemi
6. tabule (zub šindelové šablony)



4.2. ZAČÍNÁME S POKLÁDKOU

K dokonalém slepení spodních částí šindelů jejich aktivními termobody dojde při dostatečné teplotě a při vystavení přímému slunečnímu záření. Za nižších venkovních teplot, trvalé absenci slunečního záření či v trvale stinných oblastech nemusí dojít ke slepení vůbec. Proto doporučujeme vždy zkontrolovat, zda jsou šindele slepené, neboť jinak hrozí jejich odtržení silným větrem. Pokud nejsou slepeny, je třeba je podlepit ručně plastickým cementem nebo je velmi opatrně nahřát teplovzdušnou pistolí na spodní straně (bitumen se nesmí tavit, ale nechá se pouze změkhnout!). Posledních pět řad u hřebene je nutno vždy ručně podlepit. Šindele **ArmourShield®**, **BiberShield®** a **DiamantShield®** není třeba nikdy podlepovat, lze je používat i na kolmé stěny a s výhodou do nepříznivých a silně větrných oblastí. Pro jejich slepení s podkladem není třeba sluneční svit ani zvláště vysoké okolní teploty.

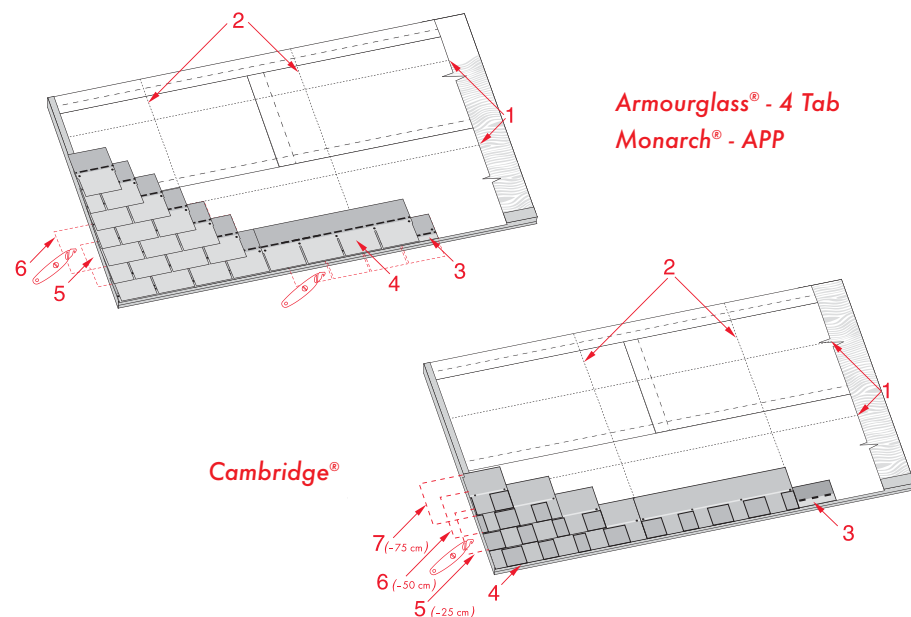
a) Startovací řada šindelů a další řady

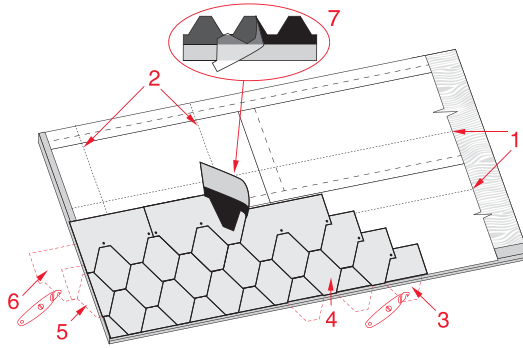
Začněte od středové linky střechy doleva a doprava tzv. startovací řadou, která se připraví v závislosti na tvaru šindele. U tvaru **Cambridge®** můžeme použít pro startovací řadu prakticky libovolný šindel jakékoli barvy, nejjednodušší a nejlevnější řešení je buď třítabulový šindel **Marathon Ultra®**, který je každopádně třeba na hřeben, nebo čtyřtabulový šindel **Armourglass®**, kdy uřízneme části šindelů v úrovni zářezů, čímž zkrátíme jejich výšku o necelou polovinu, takže termoaktivní body jsou dole. Startovací řadu položíme podle ohybu plechové okapnice přes dřevěný záklop. Na první řadu položenou přes startovací řadu se již používají šindele plné délky, přičemž je třeba dát si pozor, aby spoje v této řadě nebyly ve stejné úrovni jako ve startovací řadě. Počínaje druhou řadou zkracujte první šindel v řadě o polovinu tabule. Startovací řadu necháme přesahovat asi 6-10 mm přes oplechování.

Upozornění: Při použití laminovaných šindelů **Cambridge®**, které se neskládají z tabulí oddělených zářezy, zkracujte každý druhý, třetí, čtvrtý, ... šindel na začátku o 25, 50, 75, ... cm.

Obr. 4.4. Startovací a následující řady u různých tvarů šindelů

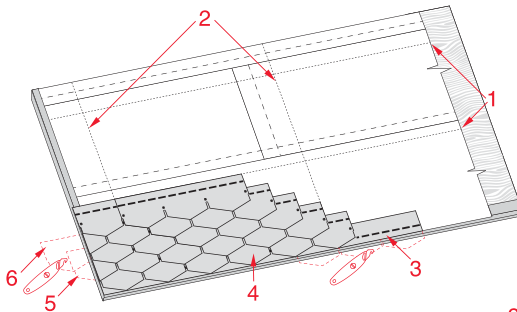
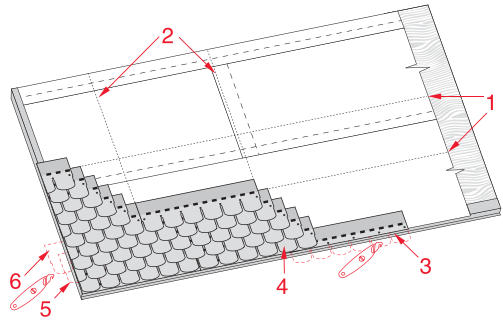
- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1. pomocné horizontální linky | 4. první řada |
| 2. pomocné vertikální linky | 5. druhá řada |
| 3. startovací řada | 6. třetí a další řady |





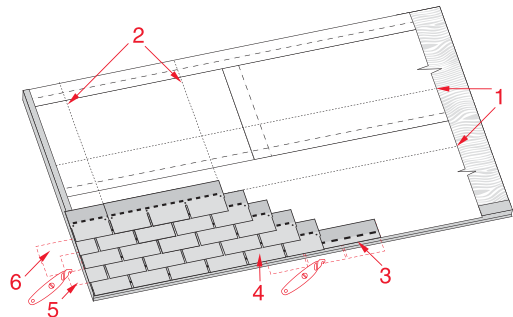
ArmourShield®

Victorian®
Superglass® - Biber
BiberShield®
Monarch® - Biber



Diamant®
Monarch® - Diamant
DiamantShield®

Superglass® - 3 Tab





Důležité upozornění!

Na jedné střeše nesmějí být zpracovány šindele různých výrobních kódů a dat výroby. Pro šindele jsou typické barevné odchylky a nejedná se o výrobní chybu. Pro zajištění co nejmenších barevných rozdílů je nutno míchat šindele z různých balení.

Pozn.: Výhodnější a pokročilejší postup pokládky je v blocích zhruba 10-13 řad (jejich počet je dán tvarem šindele a velikostí pokrývače tak, aby i nejvzdálenější řada byla snadno dosažitelná z ještě nepokryté spodní části), směrem od hřebene shora dolů. Princip výstavby jednotlivých bloků řad je samozřejmě stejný jako u výše uvedeného postupu (odspoda nahorů). Tento způsob umožňuje i práci za horka a je značně šetrnější k šindelům, neboť po nich nemusíme šlapat, avšak je náročnější na celkové rozměření střechy, a proto by se jím měli řídit pouze zkušení pokrývači. Doporučujeme používat tab. X, kde jsou výšky jednotlivých řad (viditelné části šindelů = expozice) uvedeny pro všechny tvary šindelů.

b) Význam správného přitlučení hřebíků

Používejte pouze nerezavějící galvanicky či lépe žárově pozinkované, tvrzené hliníkové či měděné hřebíky o délce běžně 25-28 mm, na hřebeni, okapech a úžlabích 32-35 mm, u hřebenových větráků podle potřeby kolem 60 mm, tloušťce 2.8-3.8 mm a průměru hlavy min. 8-10 mm. Povrch těla hřebíku musí být upraven tak, aby zabraňoval jeho samovolnému vylézání (např. při snižování vlhkosti v prkenném záklopu nebo za silného větru). Běžná tloušťka ochranné vrstvy zinku na galvanizovaných hřebících je 6-8 mikronů, na žárově zinkovaných více než 50 mikronů. Výběr hřebíku závisí na materiálu, z něhož je zhotoven záklop - pro prkenný záklop nejsou vhodné hřebíky o větším průměru, zejména u dobře vyzrálého materiálu, který se u krajů po zatlučení může naštípnout. Naopak tvrdší záklop jako vodovzdorná překližka vyžaduje buď FeZn hřebíky standardního průměru, kroucené nebo silnější hřebíky ALMg či Cu, aby se neohýbaly a dobře v záklopu držely. Pro vytažení žárově zinkovaných hřebíků je třeba díky drsnějšímu povrchu vyvinout zhruba dvojnásobnou sílu pro jejich vytažení ze záklopu nežli u galvanicky zinkovaných hřebíků s retenzí. Tato síla se dále zvětšuje u kroucených hřebíků. V zásadě, každý hřebík musí procházet dvěma šindeli zároveň. Hřebíky musí být vždy zatlučeny do překrytých částí šindelů, takže nesmí být vidět, 2 cm nad výřez, u krajů 2.5 cm od strany šindele. Zamezí se tím kromě jiného poškození povrchu šindele (viz obr. 4.4). Důvody, proč věnovat patřičnou péči přitlučení hřebíků, jsou následující:

Jeli hřebík zatlučen příliš vysoko nad správnou pozici:

- vznik malého žlábků podél šindele, který může přivádět stékající vodu a ta po hřebíku může zatékat do střešní konstrukce
- spodní šindel není dostatečně upevněn, takže může ulétnout během silných bouří

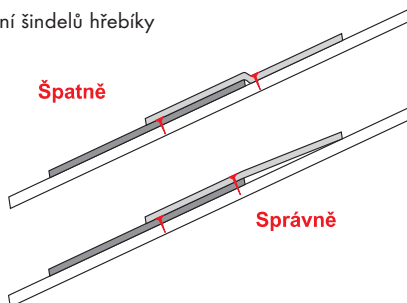
Jeli hřebík zatlučen pod správnou pozici:

- hřebík pak není skryt pod vrchním šindelem a při dešti po něm může snadno zatékat voda do konstrukce

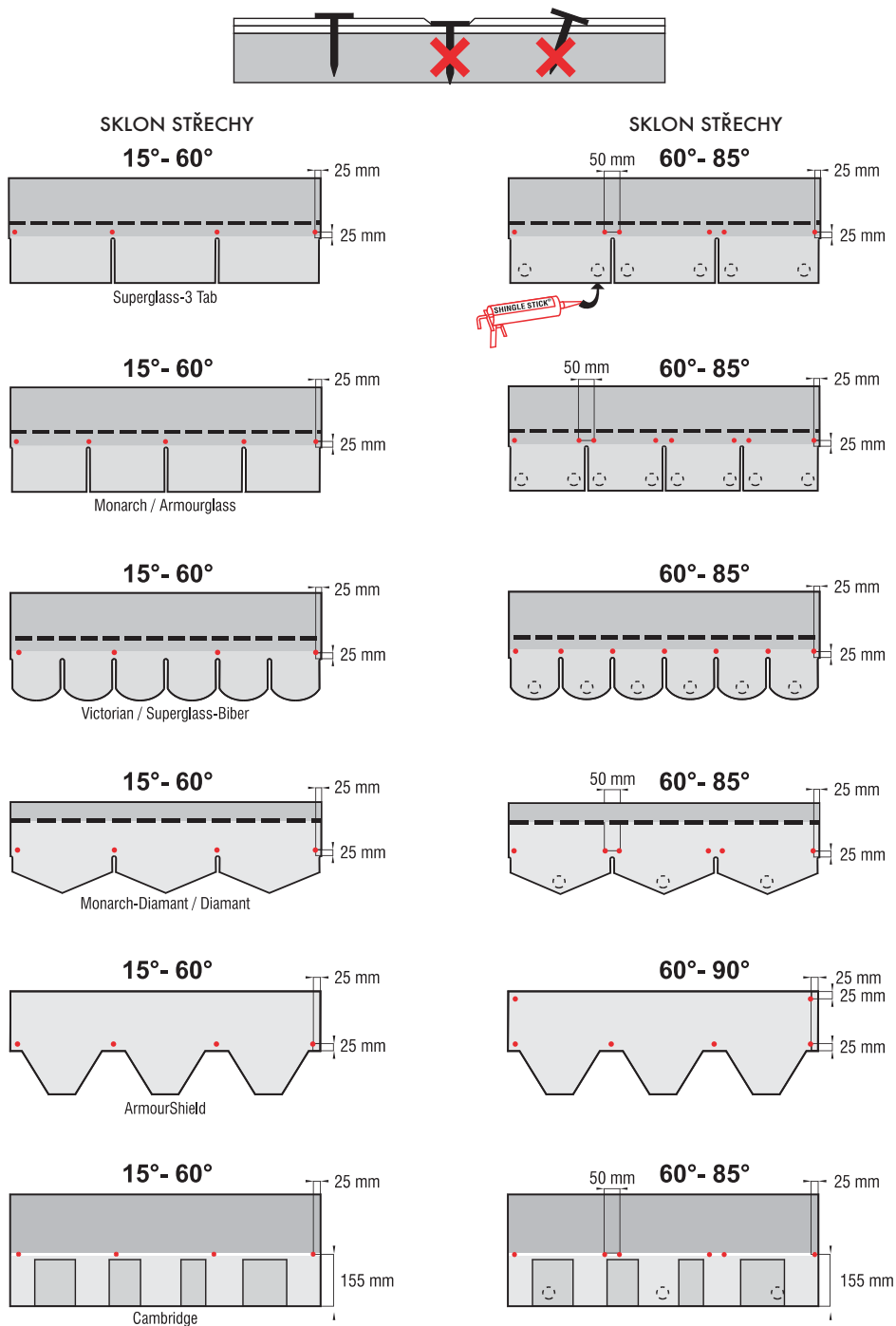
Pokud je třeba hřebík vytáhnout (narazíme-li např. na suk či na spáru), buď použijeme nový šindel či původní otvor po hřebíku opravíme plastickým cementem. Nedoporučujeme používat spony. Pozice hřebíků jsou v závislosti na sklonu znázorněny na obr. 4.5.

U šindelů Cambridge® si všimněte, že křídlová čára na horní straně slouží jako aplikační linka pro zatlučení hřebíků a nikoli jako značka pro vzájemný překryv (správně mají být konce horní řady umístěny po horní část vyřiznutých okének předchozí řady šindelů)!

Obr. 4.5. Správné přitlučení šindelů hřebíky



Obr. 4.6. Pozice a počet hřebíků, použití plastického tmelu v závislosti na sklonu střechy





Tabulka VII. Spotřeba lepenkových hřebíků v závislosti na sklonu střechy a druhu šindele

Druh šindele	Sklon střechy (°)	Spotřeba hřebíků (ks/m ²)
<i>Superglass® - 3 TAB,</i>	15-25	32
	25-60	28
	60-85	42
<i>Armourglass®, Monarch®</i>	15-25	40
	25-60	35
	60-85	56
<i>Victorian®, Superglass® - Biber Monarch® - Biber</i>	15-25	36
	25-60	32
	60-85	56
<i>BiberShield®</i>	15-60	32
	60-90	56
<i>Diamant®, Monarch® - Diamant</i>	15-25	44
	25-60	36
	60-85	54
<i>DiamantShield®</i>	15-60	32
	60-90	48
<i>ArmourShield®</i>	15-60	32
	60-90	54
<i>Cambridge®</i>	15-60	28
	60-85	42

Pozn.: Hřebíky s větším průměrem dřívku jsou vhodnější do záklopu z vodovzdorné překližky.

Tabulka VIII. Množství hřebíků/kg v závislosti na jejich materiálu, délce a průměru

Materiál	Průměr (mm)	Délka (mm)	Počet (ks/kg)
Cu	3.1	28	240
		32	220
AlMg	3.1	25	1785
		28	1640
		32	1500
FeZn galvanizované	2.8	25	605
		28	560
		32	512
FeZn galvanizované	3.1	25	548
		28	500
FeZn galvanizované se šroubovicí	3.1	28	600
		32	549
FeZn žárově pozinkované	3.0	30	500

V silně větrných oblastech nebo při malých sklonech střechy je nutné nastavení větších přesahů šindelů, což má vliv jak na jejich spotřebu, tak i na hmotnostní zatížení střešní konstrukce (viz. tab. X). Mámeli pochybnosti, je vždy vhodnější zvolit větší přesah. U sklonů nad 60° a oblastech s nepříznivými momentálními či celoročními klimatickými podmínkami (vítr, teplota) je třeba použít více hřebíků a šindele podlepit tmelem. Při jeho použití je třeba nanést vždy přiměřené množství pod šindele, a tím jej připevnit i v jeho dolní části, čímž se zabrání jeho odtržení i velmi silným větrem. Nesmí se používat nadměrné množství tmelu, které může způsobit pronikání organického rozpouštědla obsaženého v tmelu do bitumenu v šindelích. Důsledkem je potom rozpouštění bitumenu v šindelích a tvorba tzv. puchýřů na šindelích. Tabule alespoň pěti posledních řad šindelů

u hřebene by měly být vždy podlepeny tmelem. Výrobek firmy **IKO** se jmenuje **Plastal®** a je k dostání v 5 kg balení, dále **IKO ShingleStick®** v kartuších po 310 ml (předností je citlivější kontrola dávkování a možnost snadnější manipulace, kdy můžeme mít jednu ruku volnou). Spotřeba je udána dle rozmístění lepených bodů dle obr. 4.5., přičemž jedna bodová dávka představuje asi 1.2 g plastického tmelu (celá tuba je cca 400 g). Výsledný průměr skvrny by měl být asi 25 mm.

Pozn.: Vždy používejte pouze ověřené tmely v přiměřeném množství. Firma **IKO** doporučuje tmel v kartuši **IKO ShingleStick®**, ale přesto rozhodnete-li se použít výrobek **Plastal®**, který se dodává v plechovkách, před použitím jej důkladně promíchejte!

Pro použití ve zvláště větrných oblastech a nepříznivých podmínkách vyvinula firma **IKO** šindel **ArmourShield®**, **BiberShield®** a **DiamantShield®** se značnou souvislou samolepivou částí své spodní plochy.

Tabulka IX. Spotřeba tmelu **Shinglestick®**. (Tabulka nezahrnuje detaily střechy)

Druh šindele	Spotřeba (m² pokryté střechy/tuba Shinglestick)
Superglass®	8
Armourglass®	6
Monarch® APP	6
Victorian®, Monarch® - Biber, Superglass® - Biber	7
Diamant®, Monarch® - Diamant	12
Cambridge®	17
ArmourShield®, DiamantShield®, BiberShield®	pouze při teplotách < 10 °C 12

Pozn.: Jeden lepicí bod: +/- 1,2g
Při sklonu střechy 15° - 25°: + 12%

5. PŘESAŘ ŠINDELŮ V ZÁVISLOSTI NA SKLONU STŘECHY, JAKO OCHRANA PROTI KAPILÁRNÍMU VZLÍNÁNÍ VODY

Při pokládce šindelů na střechách v klimaticky velmi nepříznivých oblastech (v horách, v místech se silnými větry a prudkými dešti), je nezbytné šindele vzájemně více překrývat. Toto zabrání pronikání vody do střechy a zároveň odtržení tabulí prudkým větrem. Při kalkulaci spotřeby šindelů i zatížení střechy je třeba vzít v úvahu vzájemný přesah šindelů. Přesvědčte se, že se řídíte místními předpisy, zejména s ohledem na vrstvy tajícího sněhu na střeše.

Tabulka X. Expozice šindelů a plošné zatížení v závislosti na sklonu střechy

Druh šindele	Sklon střechy (°)	Expozice (cm)	Pokrytí (m²/balík)	Plošné zatížení (kg/m²)
Superglass®	15 - 25	12.5	2.62	11.0
	26 - 85	14.3	3	9.7
Superglass® - Biber	15 - 25	12.5	2.65	11.4
	26 - 85	14.3	3	10.1
Armourglass®	15 - 25	12.5	2.62	12.5
	26 - 85	14.3	3	10.9
Monarch®	15 - 25	12.5	2.25	13.5
	26 - 85	14.3	2.58	12.1



Victorian®	15 - 25	11.5	2.41	13.1
	26 - 85	13.0	2.75	11.5
Diamant®	15 - 25	9.7	2.62	12.0
	26 - 85	11.2	3	10.5
DiamantShield®	15 - 90	12.6	2.46	11.2
Monarch® - Biber	15 - 25	11.5	2.07	14.4
	26 - 85	13	2.34	12.7
Monarch® - Diamant	15 - 25	9.7	2.13	13.5
	26 - 85	11.2	2.46	11.7
BiberShield®	15 - 90	13	2.47	12
ArmourShield®	15 - 90	13.4	3	9.5
Cambridge®	15 - 85	15.5	3.10	12.2

5.1. Výjimky

ArmourShield®, DiamantShield®, BiberShield® a Cambridge® se při nízkých sklonech překládají stejně jako u vyšších sklónů.

Pozn.: U sklónů 15-25° a šindele **Victorian®** barva červená ultra (20) tento dekorační pruh vzhledem k většímu nutnému překrytí není vidět! Všimněte si zvýšené spodní mezní hranice použitelnosti laminovaných druhů šindelů. **Jestliže máte pochybnosti, kolik budete potřebovat šindelů na 1 m² střešní plochy, zvolte větší přesah, zejména v oblastech s nepříznivými klimatickými podmínkami.**

Příklady:

1. Armourglass®

plocha střechy 240 m², sklon 32°.
Tabulka: sklon 32°: 1 balík pokryje 3.00 m²
240 : 3.00 = 80 balíků

2. Diamant®

plocha střechy 365 m², sklon 20°.
sklon 20°: 1 balík pokryje 2.62 m²
365 : 2.62 = 140 balíků

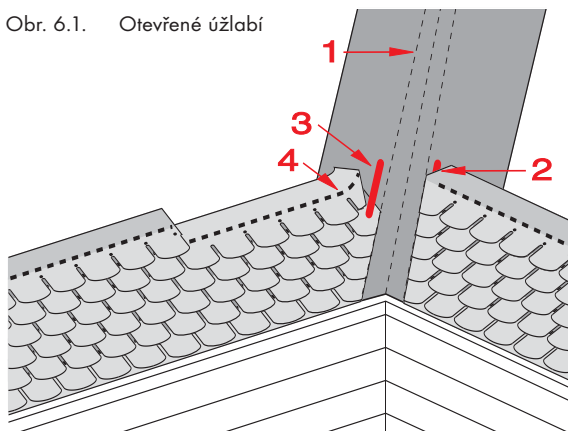
K uvedeným výpočtům přidejte cca 10% - 15% materiálu na prořez, startovací řadu, hřeben, nároží a úžlabí. Detailnější kalkulaci je samozřejmě možné provést individuálně.

6. POKRÝVÁNÍ HŘEBENŮ A ÚŽLABÍ - MOŽNOSTI A PROBLEMATICKÉ DETAILY

6.1. Metoda otevřeného (volného) úžlabí

Udělejte provázkem linku (1) po obou stranách úžlabí od hřebene směrem k okapové hraně. U hřebene zatlučte linku cca 7.5 cm od středu úžlabí, a směrem dolů linku uchylujte 1 cm na 1 m délky směrem od úžlabí.

Obr. 6.1. Otevřené úžlabí



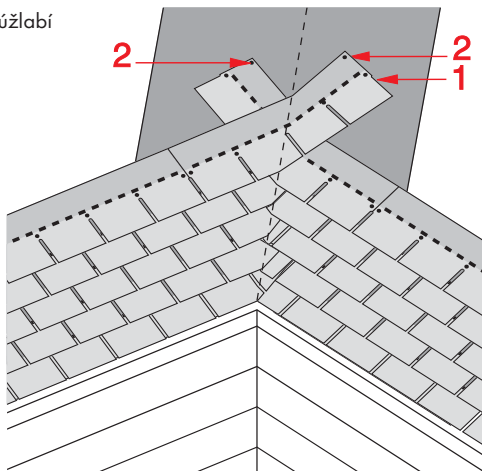
Př.: Délka úžlabí je 10 m, linka začíná 7.5 cm od středu úžlabí u hřebene a končí u okapové hrany cca 17.5 cm od středu v obou směrech.

Při zatlučení hřebíků (přesvědčte se, že je máte dostatečně dlouhé!) je poslední hřebík zatlučen ve vzdálenosti cca 15 cm od středové linie úžlabí (4), a posledních cca 5 cm šindele je podmazáno tenkou vrstvou tmelu **IKO ShingleStick®** (3). Zařízněte šindel podle nakreslené levé i pravé linky, přičemž odřízněte část horního rohu šindele v úhlu 45° (2), aby se zabránilo zatékání vody mezi jednotlivé řady.

6.2. Metoda proplétaného úžlabí

Střídavě proplétejte šindele z levé a pravé strany úžlabím. Poslední šindel by měl přesahovat alespoň 30 cm do protější strany úžlabí a tam se přibije hřebíkem v jeho pravém horním rohu (obr. 6.2.-1). Před přibitím šindel pořádně přimáčkněte ke středu úžlabí. Do vzdálenosti 15 cm od středu úžlabí nesmějí být žádné hřebíky (2)! Vhodné pouze pro pravoúhlé šindele!

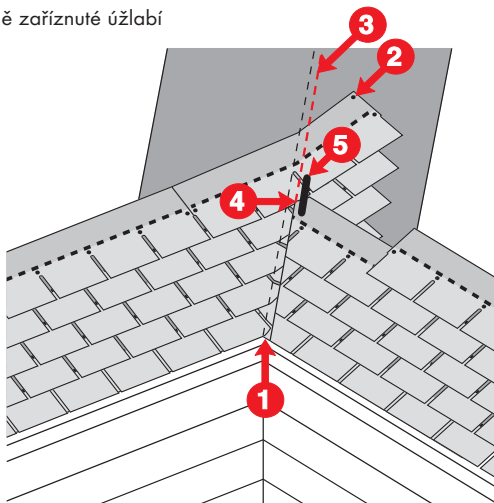
Obr. 6.2. Proplétané úžlabí



6.3. Metoda jednostranně zaříznutého úžlabí

Šindele protahované na opačnou stranu úžlabí by měly začínat na straně úžlabí (pokud je nesymetrické) s menším sklonem a **startovací řada musí vždy být oboustranně proplétaná**. Ve vzdálenosti 15 cm od osy úžlabí nesmí být žádné hřebíky. Konce šindelů přetažené na opačnou stranu ve vzdálenosti alespoň 25 cm jsou přibity dvěma hřebíky. Růžky šindelů jsou zaříznuty ve vzdálenosti 5 cm od úžlabí. Pro stranu, na níž jsou přetaženy šindele, platí pravidla stejná jako pro proplétané úžlabí. Cca 5 cm konce každého zaříznutého šindele podlepte tmelem **ShingleStick®**.

Obr. 6.3. Jednostranně zaříznuté úžlabí



Pozn.: Nikdy netmelte již jednou uříznuté šindele ve středu úžlabí, jinak zanedlouho v tomto místě začne do střechy zatékat.



6.4. Hřebeny a nároží

Vždy se ujistěte, že hřebíky vrchní řady šindelů, které jsou ve styku s hřebenem, nejsou vidět. Jestliže tomu tak není, přidejte ještě jednu řadu šindelů. Hlavičku hřebíku v posledním hřebenovém prvku zamázněte plastickým tmelem.

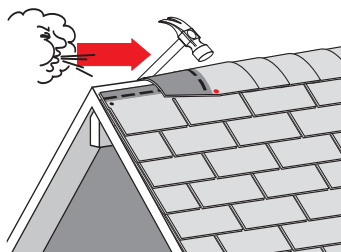
Hřebenáče lze zhotovovat ze všech šindelů s výjimkou Bobrovky (**Victorian®**), kde by hřeben byl příliš úzký s rizikem zatékání, a **Cambridge®** (větší tuhost šindelů), kde je třeba přibjednat potřebné množství nejlépe pravoúhlých čtyřtábulových šindelů ve stejné barvě. Speciálně pro **Cambridge®** se tyto šindele se stejnou barvou nazývají **Marathon Ultra®** (viz prospekt IKO „Šindelový specialista“).

Tabulka XI. Spotřeba šindelů na hřeben a startovací řadu

Druh šindele	Pokrytí hřebene či nároží (m/balík)	Délka startovací řady (m/balík)
Superglass®	9.0	21
Superglass® - Biber	Superglass	23
Armourglass®	12.0	21
Monarch®	10.0	18
Monarch® - Biber	10.0	18
Monarch® - Diamant	11.8	22
Victorian®	Armourglass	21
Diamant®	14.6	27
DiamantShield®	13.3	22
BiberShield®	Armourglass	19
ArmourShield®	11.0	22
Cambridge®	Marathon Ultra: 10.0	20

Při nižších venkovních teplotách vždy skladujte šindele, které se budou pokládat a zpracovávat, v teplé místnosti nebo je před manipulací nechte jakkoli pozvolna ohřát (např. rozmístěním na střeše vystavené slunci). Doporučujeme před přitlučením ohýbat hřebenové tabulky v trojici či čtveřici, čímž se zabrání možnému vzniku trhlinek v místě ohybu. Jestliže teplo vyvinuté na povrchu šindelů slunečním zářením je nedostatečné nebo v brzkém následujícím období je nepravděpodobné, je nutné šindele podlepit plastickým cementem podle obr. 4.6. Hřebenáče vždy instalujte proti směru převládajících větrů dle obr. 6.4. a 6.5. Při přitloukání hřebene držte šindel vždy za viditelnou část (expozici), z důvodu vyloučení nerovnosti hřebene.

Obr. 6.4. Pokrytí hřebene

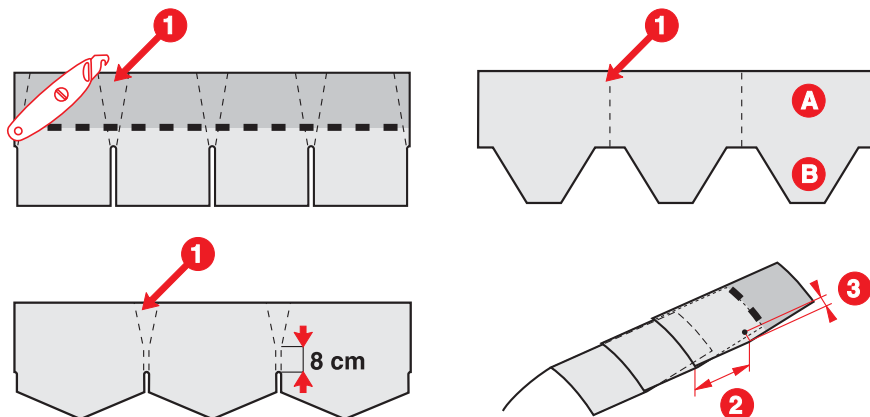


7. STŘEŠNÍ DETAILS: PŘÍZPŮSOBIVOST A OHEBNOST ŠINDELŮ

Díky své ohebnosti jsou šindele ideálním materiálem pro složité střešní konstrukce. Tyto komplikované tvary lze nalézt u současných tvarů budov i architektonických památek. Namátkou můžeme uvést věže, paláce, zaoblená střešní okna (trapézová okna), arkýřová okna atd. Zvláště díky své schopnosti být snadno řezány jsou nejlepší alternativou pro složité střechy, kde je kladen důraz na precizní provedení detailů. Ovšem zde je hlavním problémem nedostatek znalostí pro používání těchto technik, zejména často je opomíjeno používání křídových linek. S decentní a pečlivě provedenou přípravou, správnou kalkulací a použitím

nezbytných křídových linek je často velmi jednoduché pokrývat šindelí věžičky, trapézová okna apod. Tam, kde je sklon nižší nežli 15° , se může použít na vykrytí těchto částí střechy buď úžlabní pás **Armour Valley®** ve stejné barvě jako šindele. V těchto případech je však třeba nejprve položit a důkladně mechanicky ukočvit podkladní pás pro ploché střechy nejlépe s polyesterovou vložkou (**Armourfix® APP**) a k němu plamenem celoplošně přivařit **Armour Valley®**.

Obr. 6.5. Řezání a detailní instalace šindelů na hřebeni



Upravte posledních několik řad šindelů tak, aby pokrytí hřebene mělo správný rovnoměrný přesah vrchních řad šindelů na obou stranách hřebene. Nařežte obdélníkové šindele na jednotlivé díly podle zářezů (1).

ArmourShield®: (A) je viditelný díl, (B) je překrytý díl (Obr. 6.5.). Položte nárožní a hřebenové šindele dvojité tloušťky tím, že na sebe položíte dva kusy a přehnete je přes nároží nebo hřeben. Za chladného počasí šindele před ohnutím nahřejte. Hřeben střechy přibíjejte 16 cm od konce tabule šindele (2) a 2,5 cm z každé strany (3). Začněte na straně hřebene protilehlé směru převládajícího větru. Dbejte bezpodmínečně na to, aby hřebíky nevystupovaly na povrch (Obr. 6.5.).

7.1. Víkřová okna s nízkým sklonem a vysokými strmými postranními stranami

7.1.1. Podkladní pásy

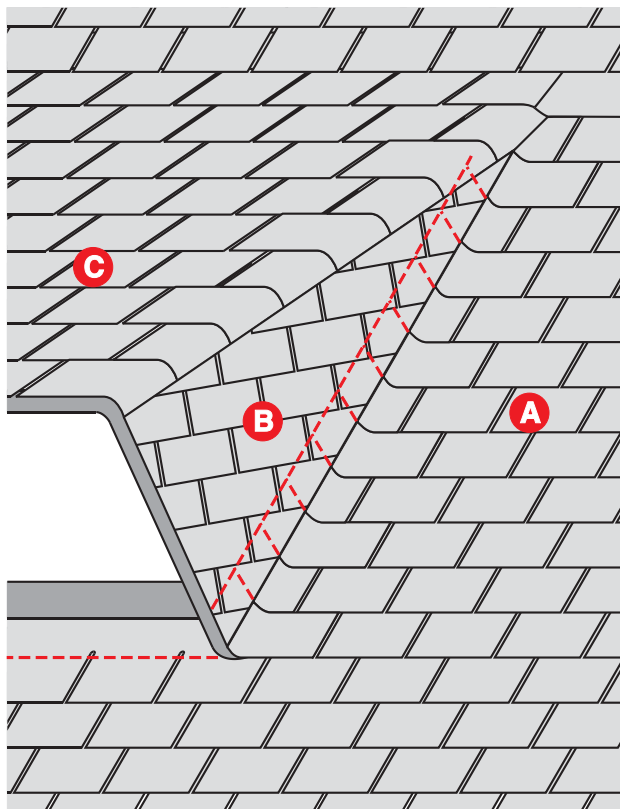
- na sekci A musí být příslušný podkladní pás (v závislosti na sklonu střechy, viz. část 3). Podkladní pás musí být protažen do sekce B alespoň 25 cm (obr. 7.1.)
- na sekci B a C musí být v případě sklonu menšího nežli 15° použit **Armourfix®**, který přesáhne do sekce A 20 cm

7.1.2. Použití šindelů

- protáhněte šindele ze sekce A alespoň 15 cm do sekce B
- na boční stěně je třeba šindele instalovat proti sklonu
- šindele na sekci C musejí přesahovat alespoň 10 cm do sekce B a být podlepeny tmelem (**IKO Shingle-Stick®**)



Obr. 7.1. Vikýřové okno s nízkým sklonem a strmými postranními stranami



7.1.3. Použití pásu Armour Valley®

U sklonů sekce C pod 15° doporučujeme použít speciální pás **Armour Valley®**, jehož minerální posyp se vyrábí v šesti základních barvách šindelů. K podkladnímu pásu (**Armourfix®**, **Armourpol®**) se **Armour Valley®** vaří plamenem podle zásad běžných pro ploché střechy. Natavení šindelů **IKO** plamenem na SBS modifikovaný podkladní pás je druhou možností, kterou však **IKO** negarantuje a na niž se nevztahuje záruka.

Pozn.: Dejte pozor, aby se šindele na základní střešní ploše a horní části vikýře opět setkaly v jedné lince.

7.2. Vikýřová okna se strmým sklonem střechy a krátkými zaoblenými bočními stranami (obr. 7.2.)

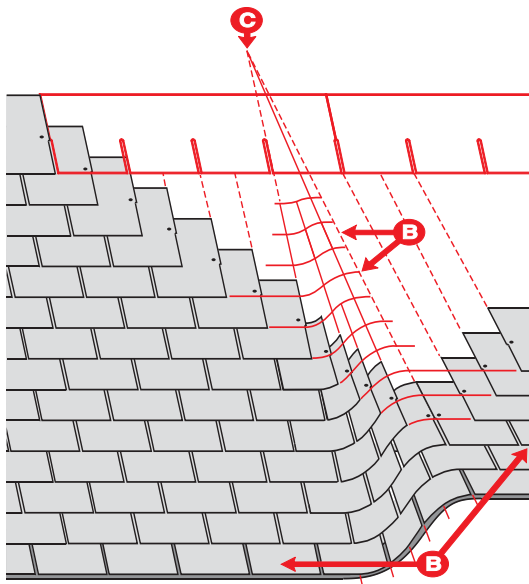
IKO doporučuje použít alespoň **Armourbase® 30** (či podobný podkladní pás) či samolepicí pás **IKO Armourbase Premium SA®**.

7.2.1. Použití šindelů

- rozdělte oblast mezi sklony A a B na části ne širší nežli jedna polovina tabule šindele **IKO**
- odbrkněte křídové linky od průsečíku A a B na horní a spodní část vikýře
- vyřízněte tabule šindelů podle sbíhajících se křídových linek (kónicky)
- použijte tmel na zakrytí hlaviček hřebíků a manuálně přilepte spodní části tabulí.

Pozn.: Dejte pozor, aby se šindele na základní střešní ploše (nad horní částí vikýře) opět setkaly v jedné lince.

Obr. 7.2. Víkřové okno se strmým sklonem střechy a malými zaoblenými bočními stranami

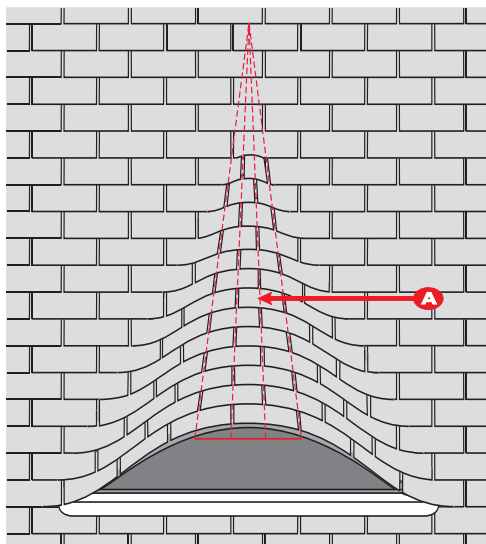


7.3. Zakřivená okna („volská oka“) či výlezní střešní otvory

IKO doporučuje použít alespoň **Armourbase® 30** (či podobný podkladní pás) či samolepicí pás **IKO Armourbase Premium SA®**.

Pouze horní část volského oka musí být rozdělena do sekcí z částí šindelových seřízljých tabulí s tím, že se musejí opět setkat v základní části střechy nad okem. Přirozený sklon na „volském oku“ musí být dostatečně velký v porovnání se sklonem na jeho bočních stranách, aby voda nezatékala pod šindele.

Obr. 7.3. Volská oka

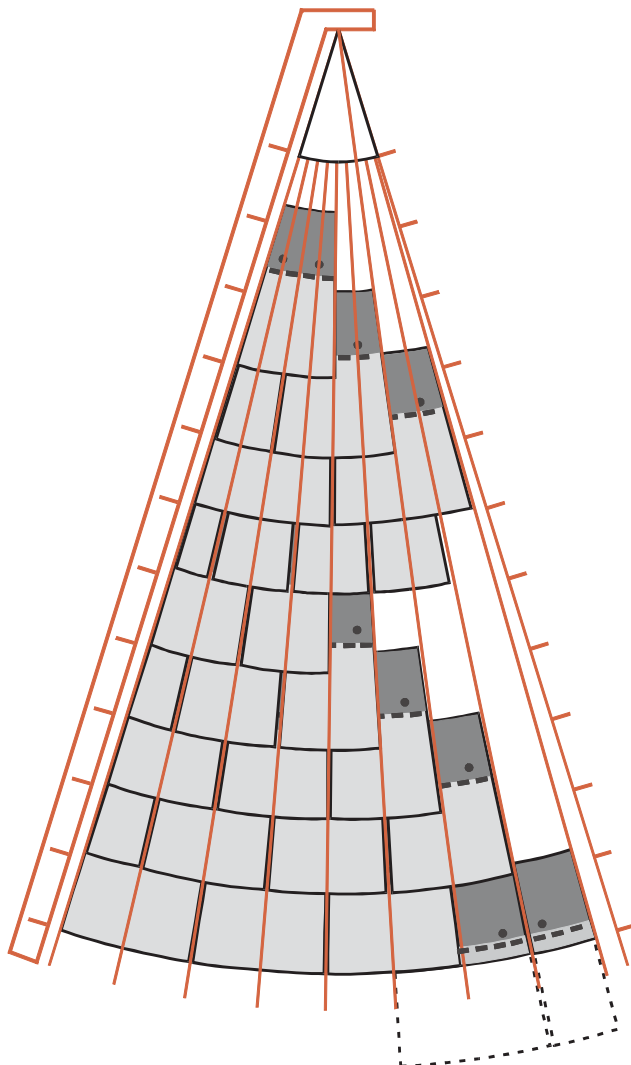




7.4. Věžičky

Kladení šindelů na věžičkách, nepravidelně zaoblených částech střechy atd. je založené na výpočtech, měřeních a správném nalinkování těchto detailů. Tyto aplikační linky jsou zároveň předlohou pro kónické seřiznutí tabulí. Po položení podkladního pásu odshora dolů s tmelenými přesahy začněte s výpočtem a rozdělením soustředných kružnic na části dlouhé max. polovinu šindelové tabule. Odbrnkněte linku spojující tyto body u okapní hrany se špičkou věžičky. Horizontální vedení může být provedeno pomocí kovové či dřevěné tyče přichycené ke špičce věžičky tak, že ji lze otáčet kolem dokola. Na tyči se udělají značky (hřebíky, připínáky, znaménka tužkou), která pomohou dodržet vodorovnou polohu kružnic. Dole, kde jsou linky ještě daleko od sebe, jednotlivá šindelová tabule kónicky seřízlá zakrývá tři linky. Jakmile je tato mezplocha menší nežli polovina délky tabule šindele, širší tabule se zvětší tak, že zakrývá o dvě linky více (pět linek), jak je poslední tabule v horní části obr. 7.4. Toto zaručí, že linky dané koncovými stranami jednotlivých tabulí budou ležet v zákrytech tak, jak je tomu na rovných střechách.

Obr. 7.4. Postup kladení šindelů na kuželovité věži



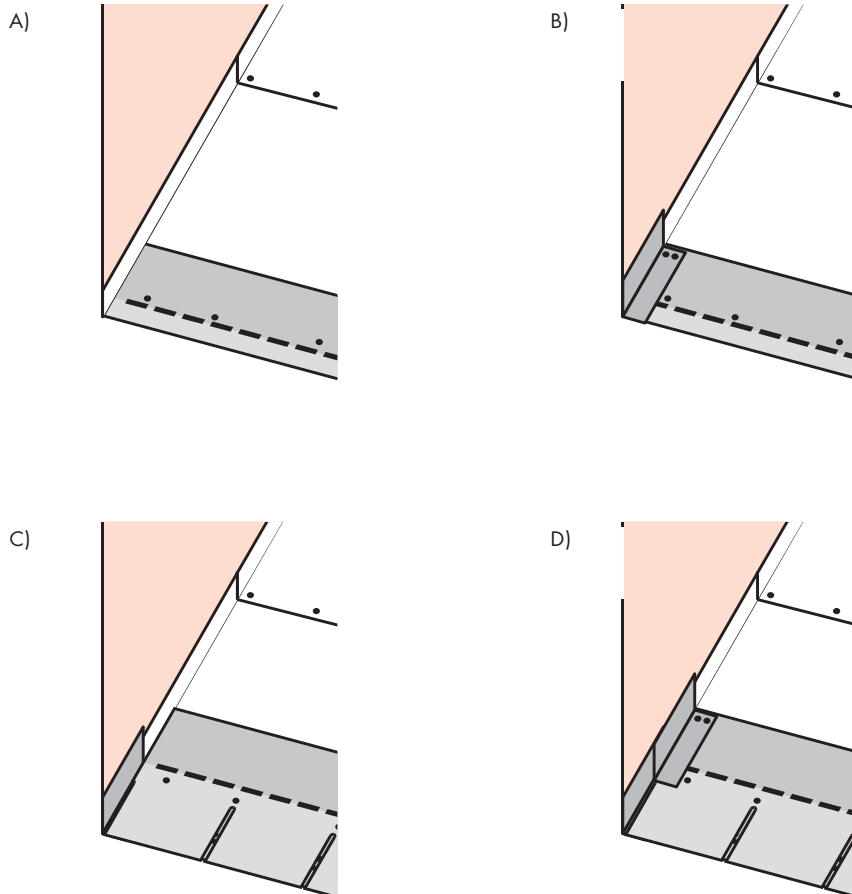
7.5. Plechování proti kolmé stěně

Zde popíšeme techniku nazývanou volně přeloženo „postupné oplechování“ či „plechování krok za krokem“. Rozměry potřebných plechových tabulek jsou následující:

délka: o 5 cm větší nežli viditelná část šindele

šířka: 25 cm

Obr. 7.5. Ukončení šindelů u kolmé stěny



Technika:

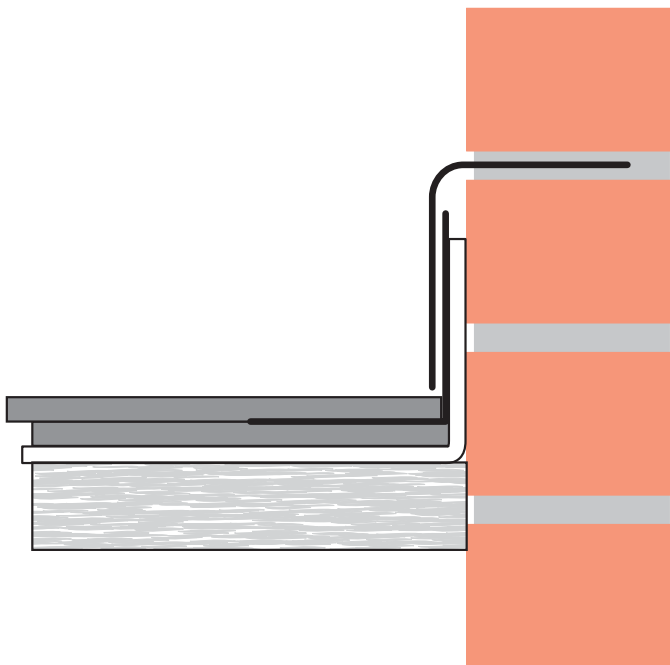
Protože mezi stěnou či komínem a střešní konstrukcí dochází k neustálému pohybu, je třeba použít speciální systém plechování, který snese tento pohyb bez poškození a ztráty funkčnosti.

1. protáhněte podkladní pás cca 10 cm nahoru na komou stěnu
2. založte startovací řadu šindelů
3. přeložte první plechovací tabuli přes startovací řadu tak, že ji první řada šindelů zcela překryje, a přitlučte ji dvěma hřebíky do záklopu (ne do stěny!!)



4. položte první řadu šindelů přes oplechování. Tabuli šindele přitmelte na oplechování pomocí tmelu **Shinglestick®**. Šindel ležící na oplechování již nepřibíjete hřebíkem!
5. druhé plechování se podobně nainstaluje na horní část první řady šindelů tak, aby druhá řada šindelů kompletně přikryla toto oplechování. Protože délka tohoto oplechování je o 5 cm větší než je viditelná část šindele, tabulky oplechování se vzájemně překrývají o 5 cm.
6. dokončete práci až ke konci kolmé stěny pomocí kroků 2 až 5.
7. přes nainstalovaná oplechování se nainstalují kontraplechování, které zamezí zatékání do spoje s kolmou stěnou. Využívají se spáry v cihlách, ze kterých se odstraní malta, do mezer se zasadí protiplechování cca 4 cm hluboko a vyspáruje se cementovou kaší. Rozměry kontraplechování závisí na sklonu střechy a cihel. Vždy začněte v nejspodnějším bodě a překryjte spodní plechování alespoň o 7 cm.

Obr. 7.6. Oplechování komínu



7.6. Odstranění poškozených šindelů

Podobně jako jiné střešní krytiny, šindele mohou být poškozeny při velmi nepříznivých podmínkách jako silná vichřice, kroupy či spadení větví okolních stromů. Jak budeme postupovat při jejich výměně? Nejlépe brzy zrána, kdy teplota je dostatečně nízká a speciálně upravený bitumen tvořící termobody je ještě křehký, nalomte termobody držící spodní část šindelů pohromadě delší špachtlí. Pomocí speciálního zahnutého páčidla „**Prybar**“, na konci dostatečně kónicky ztenčeného a s výřezem pro vytažení hřebíku za hlavičku, vytáhněte hřebíky z poškozeného šindele a šindele nad ním. Vytáhněte poškozený šindel a zaměňte jej za nový. Pak znovu zatlučte hřebíky do správných pozic (nezapomeňte na horní šindel) a případně použijte tmel.

8. VENTILACE: VZRUŠT VNITŘNÍ TEPLoty V PODKROVÍ A NEPŘÍZNIVÁ BILANCE VLHKOSTI JSOU PŘÍČINOU MNOHA PROBLÉMŮ

8.1. Situace

Od ropné krize v 70. letech se začal ve zvýšené míře klást důraz na izolace, které se však v různé podobě (přitlučené izolační příkrývky nebo desky) instalovaly přímo pod záklop, kde nebyl žádný ventilační prostor. Rovněž znalosti o parozábranách byly v té době chabé.

8.2. Důsledky při absenci odvětrávání střešního pláště

Teplý vlhký vzduch, který je přítomen v každém domě (způsobený vařením, praním, koupáním, dýcháním a pocením lidí, vypařováním u rostlin atd.), pronikne do izolační vrstvy, kde počne kondenzovat voda. Nepříznivými důsledky kondenzace vody ve střeše je hniloba dřevěného záklopu a dlouhodobě i krokví, rapidně snížená tepelná vodivost izolace, plíseň, která může způsobovat nežádoucí alergické reakce zejména u dětí, puchnutí až odpadávání vnitřní i vnější malby či omítky, mapy na sádrokartonu atd. Za horkých letních dnů snižuje ventilace střešky významně teplotu v podkrovních místnostech a tím zvyšuje úroveň vašeho bydlení.

Proto je třeba: **Instalovat parozábranu v kombinaci s odvětráváním místností**
 Vybudovat ventilaci střešního pláště

Pozn.: Při instalaci parozábrany je třeba důsledně dbát na to, aby se netvořily mezery mezi jednotlivými spoji a u průchodů.

Dalším neméně nepříznivým faktorem, týkajícím se bezprostředně šindelů, jsou náhlé teplotní změny. Teplota v letních měsících může na šindelech dosáhnout až 80°- 90°C. Prudké letní lijáky nebo kroupy mohou ochladit šindele během 15 min na teplotu kolem 20°C i níže, zatímco zespodu izolovaný záklop bez vzduchové odvětrávací mezery se ochlazuje daleko pomaleji.

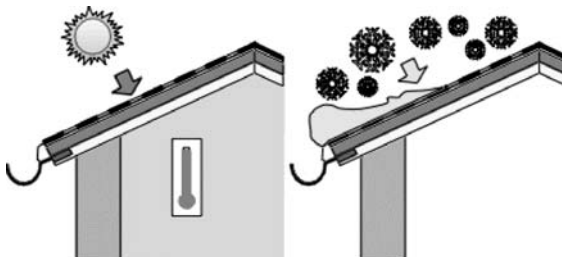
Náhlé tepelné rozpínání a smršťování šindelů a rozdílná roztažnost podkladu a šindelů může vést ke zkrácení jejich životnosti, zejména při častém opakování těchto nepříznivých podmínek během krátké doby. Je třeba podotknout, že tento efekt se samozřejmě obecně projevuje (ještě výrazněji) na všech ostatních pevných střešních krytinách, které je rovněž nutno odvětrávat. Lépe tyto teplotní změny snáší APP modifikované šindele.

8.3. Návrhy

U sklonů 15°- 20° je minimální volná větrací plocha 33 cm², u 25°- 85° alespoň 16 cm² na 1 m² tepelně izolované části střešky. Vypočtenou plochu rozdělte rovnoměrně mezi vstupní a výstupní větrací část. Více informací získáte v letáku **IKO** věnovanému odvětrávání střešky a na webových stránkách www.iko-shingles.eu.

8.3.1. Nevětraná střeška: vysoká teplota uvnitř podkrovních místností v létě, vznik ledových valů v zimě

Obr 8.1. Negativa nevětrané střešní skladby

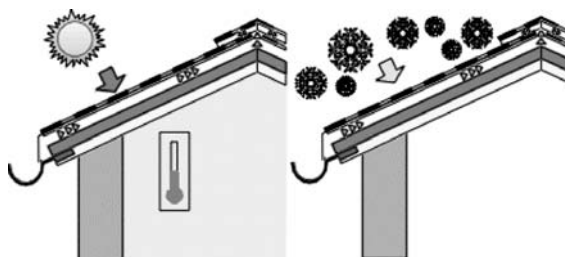




Bez vzduchové vrstvy mezi tepelnou izolací a střešním podkladem: v horkých letních měsících je v podkrovních místnostech vysoká teplota, kterou nepříznivě pociťujeme zejména odpoledne a v noci, v zimě zase vznikají ledové valy, které jsou způsobené odtáváním spodních vrstev sněhu ohříváného z interiéru a které mohou svojí vahou a pohybem značně poškodit krytinu. V tepelné izolaci kondenzuje vzdušná vlhkost, která napadá dřevěný podklad i nosnou střešní konstrukci a může způsobit hnilobu, kromě toho přítomnost vody v izolačním materiálu podstatně snižuje tepelný odpor střechy. Náhlé změny teploty nevětrané střechy v létě při nenadálých prudkých lijácích či při krupobití snižují životnost šindele na nevětrané střeše. V zimě dochází na okrajích střechy ke vzniku ledových valů při odtávání spodních vrstev sněhu ohříváného z interiéru. Náklady na sanaci škod nevětraných střech mnohonásobně převyšují nevelkou investici na její odvětrání.

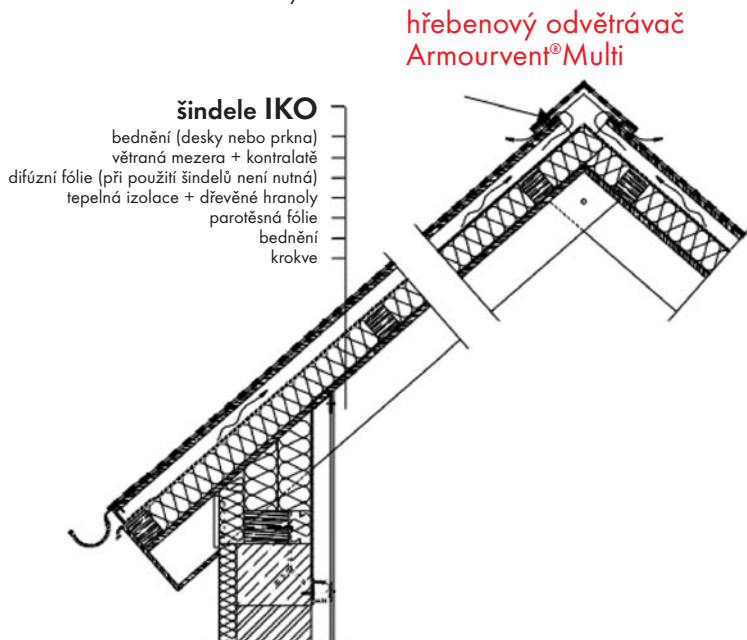
8.3.2. Větraná střecha: snížená teplota v podkrovních místnostech

Obr 8.2. Pozitiva větrané střešní skladby

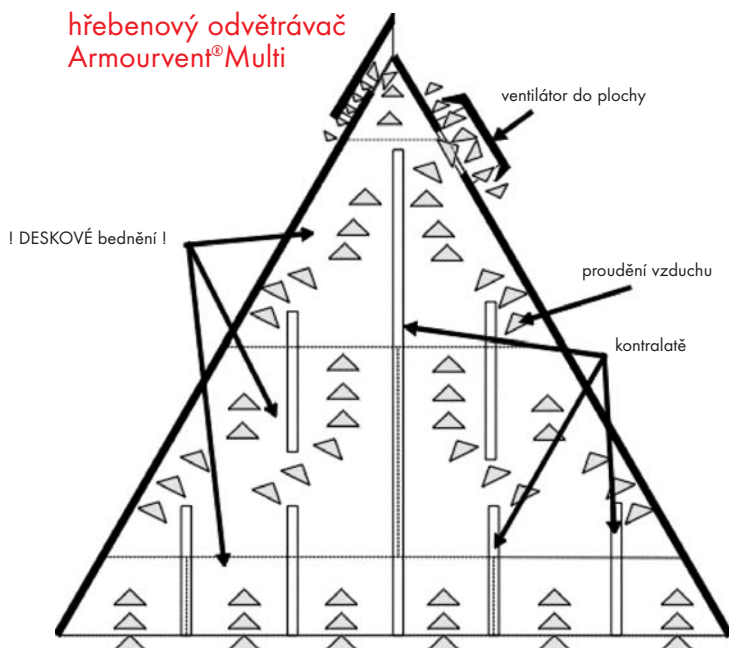


Se vzduchovou vrstvou mezi tepelnou izolací a střešním záklopem: Neustále proudící vzduch, který je chladný nasáván ve spodní části střechy a komínovým efektem stoupá vzhůru k hřebeni, Vaši střechu v horkých dnech ochlazuje. V zimě není povrch střechy se sněhem ohříván z interiéru a nedochází ke vzniku ledových valů. Proudění a nasávání čerstvého okolního venkovního vzduchu také zabraňuje kondenzaci vzdušné vlhkosti ve střeše a tak je neustále zachována její izolační schopnost. To vše prodlužuje životnost Vaší střechy.

Obr 8.3. Schéma větrané střešní skladby



Obr 8.4. Schéma odvětrání stanové či podobné střechy





8.3.3. Výpočet odvětrávací plochy

Vzduchová vrstva mezi podkladem a izolací musí být 4-6 cm a nesmí být nikde uměle přerušena jakoukoli překážkou (nároží, vikýře, střešní okna atd.). V praxi máme dvě možnosti:

- volit slabší tepelnou izolaci a zanechat požadovanou vzduchovou mezeru mezi ní a výškou krokve. Záklap je potom přibit přímo na krokvích. Nevýhodou je menší tepelně izolační schopnost střechy, nebo
- volit sílu tepelné izolace shodnou s výškou krokví, ale vzduchovou mezeru potom vytvořit dodatečně poboitím střechy záklopem na kontralatích o síle požadované vzduchové mezery (tedy 4-6 cm). Tuto volbu doporučujeme, chceme-li použít deskový záklop, takže hustším roštem (s roztečí cca 35 cm) můžeme použít levnější tenčí desky (obvykle ale minimálně 15, spíše 18 mm).

Celková průřezová plocha ventilátorů je funkcí tepelně izolované plochy střechy P a sklonu střechy.

Sklon střechy	Požadovaná plocha ventilátorů
15° - 40°	P/300
40° - 85°	P/600

Plocha ventilátorů musí být stejná na vstupu i na výstupu (tj. ve spodní i horní části střechy).

Poznámka: Střechy s parozábranou potřebují o 40 % menší odvětrávací plochu. V určitých oblastech (hory, pobřeží), kde hrozí nebezpečí vnikání vlhkosti zvenku a následné kondenzaci nebo vlastní větrání díky vysoké vlhkosti venkovního vzduchu je málo účinné, je třeba se řídit speciálními předpisy a obvykle se i volí ochrana horní části tepelné izolace před pronikáním kondenzátu instalací kontaktní difúzní folie podobně jako u pevných krytin.

Z naší zkušenosti doporučujeme odvětrání hřebenem, který se prořízne na obou stranách a vzniklou šterbinou, na níž je přibit hřebenový odvětrávač, je střecha rovnoměrně odvětrávána. Navíc zde nehrozí jako při instalaci odvětrávačů do plochy střechy nebezpečí zatékání, neboť tam je třeba vyříznout okénko mezi každou kroví pro každý ventilátor, což již představuje potenciální riziko. Odvětrávače do plochy Duraflor o větrací ploše 322 cm², u nichž má firma **IKO** stoprocentně ověřenou funkčnost, nelze překrývat šindelí, zatímco hřebenové větráky se ještě překrývají hřebenáči, takže nejsou barevně odlišné od střechy. Při velkém počtu otvorů ve střeše se každá netěsnost může vymstít. Odvětrávače **Armourvent® Multi** v rolích o délce 6 běžných metrů se spojují přísazením na doraz. Délka může být libovolně zkrácena pouhým zaříznutím. Více informací naleznete v příručce „IKO – návod pro odvětrávání šindelových střech“. Hřebenové odvětrávače **Armourvent® Ridge** o délce 122 cm a větrací ploše 260 cm² se spojují systémem perodrážka a jejich počet se obvykle volí tak, aby na hřeben vyšel jejich celistvý počet, přičemž kraje hřebene se nechávají do určité vzdálenosti neprořízle a překryté až pod odvětrávač. Odvětrávače **Armourvent® Ridge** lze použít i pro odvětrání pultových střech či střech napojených na kolmou stěnu.

U stanových či podobných střech, které mají krátký či žádný hřeben, je třeba použít deskový záklop na kontralatích ve výši požadované větrací mezery, přičemž je třeba mít mezi kontralatěmi mezery tak, aby vzduch mohl volně proudit mezi všemi mezikrokevními prostory. Vzduch pak opouští střechu buď pomocí odvětrávačů do plochy (například typu Duraflor) či se zhotoví konstrukce na vyřízlém vrcholu a kontralatích.

9. RENOVACE STŘECHY METODOU „NESTING“

Při renovaci staré šindelové střechy nebo v případě, že si majitel přeje změnit barvu či tvar šindele z estetických důvodů, je velmi jednoduché položit novou vrstvu šindelů na starou vrstvu pomocí metody Nesting bez nutnosti odstranit starou vrstvu.

Při respektování pravidel správné pokládky šindelů a řízením se místními stavebními normami, lze metodu Nesting bez problémů použít, jestliže:

- záklop je v pořádku, takže skýtá pevnou oporu hřebíkům
- je odvětrávací mezera mezi záklopem a izolací (4 - 6 cm)
- je provedena okapní a hřebenová ventilace, která bez problémů funguje nebo ji lze zavést
- stará střecha je stále rovná a případné zvednuté či odtržené šindele se znovu pevně zatlučou a chybějící kusy se nahradí novými šindeli či jejich částmi
- jsou instalována plechování (není vždy podmínkou)
- hřebíky jsou dostatečně dlouhé, aby pronikly dostatečně hluboko do záklopu

9.1. Metoda Nesting neboli nové pokrytí střechy šindeli přímo na staré šindele

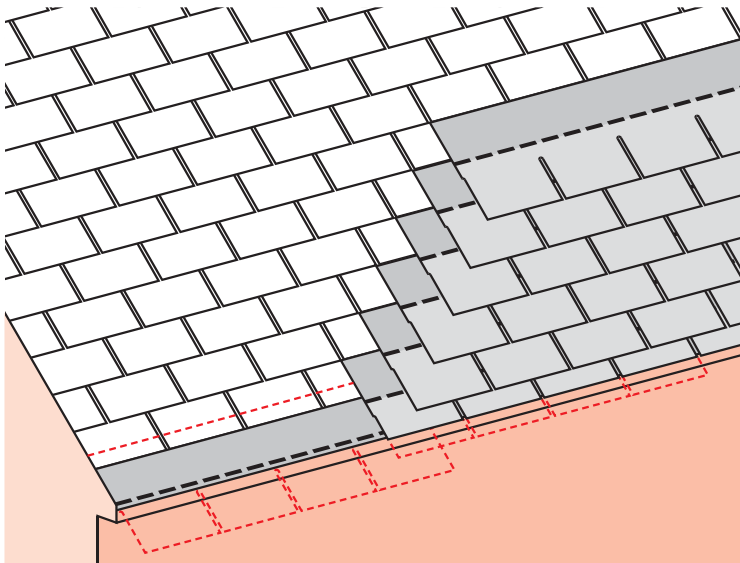
9.1.1. Pokládka šindelů

Začněte startovací řadou, kdy se odříznou tabule a případně ještě kousek tak, aby zbytek byl stejně vysoký jako expozice starých šindelů. Samolepicí body jsou podél okapové hrany. U této startovací řady odřízněte polovinu tabule, takže vertikální spoje nejsou ve stejné úrovni s následující první řadou, což by způsobilo zatékání.

Při pokládání první řady budete muset odříznout tolik materiálu, aby se šindel vešel mezi spodní hranu starého šindele ve třetí řadě a spodní částí nové vrstvy.

Techniku Nesting lze bez problémů použít u překrytí pravoúhlých tvarů pravoúhlými (např. třítabulový či čtyřtabulový šindel čtyřtabulovým), všechny tvary lze univerzálně překrýt šindelem **Cambridge®**, přičemž jeho předepsaná expozice se stanoví dle Tab. X. nezávisle na předchozím překryvu. Od druhé řady již používáme celé šindele, a pokračujeme stejně, jako když pokládáme novou střechu, vždy na doraz vrchní stranu nového šindele oproti spodní viditelné části starého šindele. Odřezáváme v každé řadě polovinu tabule prvního šindele abychom neměli konce obou řad ve stejné úrovni.

Obr. 9.1. Metoda Nesting





9.1.2. Pokládka hřebene a úžlabí

Jednotlivé části hřebene se získají jednoduše ze základních šindelových listů podle obr. 6.5. V tomto případě odstraňte před instalací staré šindele. Nové otevřené úžlabí se tvoří položením modifikovaného pásu se skelnou výztuží nebo **Armour Valley®** s minerálním posypem přes staré úžlabí (a částečně i přes staré šindele), a dále se postupuje stejně jako u nového úžlabí. Při použití techniky proplétaného úžlabí je třeba zabezpečit, abychom pracovali ve stejné rovině s okolními šindeli.

9.1.3. Oplechování

Je třeba věnovat pozornost při použití stávajícího oplechování (olovo, zinek, měď,...). U kovových oplechování (používají se plechové tabulky zahnuté o 90°) na kolmé stěny (týká se i komínů - viz. obr. 7.1.) je nutno pokračovat v zarovnávání horní hrany nových šindelů oproti spodní hraně starých šindelů. Uřízněte nový šindel cca 6 mm od stávajících oplechování a podlepte tmelem **Plastal®** posledních 7.5 cm těchto šindelů (nad oplechování). Mezeru 6 mm mezi šindelem a ohybem oplechování vyplňte plastickým cementem a zahřejte hořáčkem nebo horkovzdušnou pistolí.

Jsou-li větrací komínky v pořádku, mohou být používány i nadále.

Jak postupovat:

Odstraňte staré šindele kolem ventilační trubky tak, abyste ji mohli odstranit ze střechy.

Překryjte vzniklou mezeru novými šindeli, vyřízněte nový ventilační otvor a nainstalujte ventilační trubku zpět.

Položte nové šindele až k trubce a překryjte montážní desku šindelů.

10. POUŽITÍ PÁSU ARMOUR VALLEY® U ČÁSTÍ STŘECH SE SKLONEM POD 15°

Pokud chceme mít stejnou barvu jako u šindelů na střeše o sklonu pod 15°, která navazuje na část střechy pokrytou šindeli či u trapézových či arkýřových oken nebo v jiných podobných případech (viz obr. 7.1.), je vhodné použít úžlabní pás **Armour Valley®** APP modifikovaný a polyesterovou vložkou zesílenou a stabilizovanou skelným vláknem. Je třeba však mít na mysli, že zde může být velmi jemná barevná odchylka podobně jako u šindelů stejné barvy, avšak různých výrobních šarží, což ovšem u takto ohraničených částí střechy většinou není na závadu. Je možné použít i úmyslně jinou barvu úžlabního pásu nežli u šindelů tak, jako např. u kovového oplechování (břidlicově šedá).

Postupuje se tak, že nejprve se k záklopu přitluče stejnými hřebíky jako šindele (nebo se použijí kotvící prvky se širokou hlavou či podložkou) podkladní pás **Armourfix®** (vyrábí se rovněž jako APP modifikovaný, který je z hlediska vzájemné kompatibility svárových spojů vhodnější), **Armourpol®** či jiný vhodný podkladní pás nejlépe s polyesterovou výztuží tak, že u překryvů jsou hřebíky po 10 cm a dále rovnoměrně ve dvou řadách uvnitř pásu po 30 cm. K tomuto pásu se celoplošně přivaří plamenem **Armour Valley®**.

11. NEJČASTĚJŠÍ CHYBY, ČEHO SE VYVAROVAT A NĚKTERÉ UŽITEČNÉ TIPY

1. Kalkulace spotřeby šindelů

Nebere se v úvahu menší sklon střechy, zvýšená spotřeba na startovací řadu, nároží, úžlabí a hřeben, nebo další prvky u členitějších střech. Při dodatečném dokoupení již nemusejí být na skladě šindele o stejné výrobní šarži.

2. Přípravné práce a skladování

Šindele se nechají dlouho stát na slunci nebo se skladují buď ve dvou paletách nebo ve více než 16 balících na sobě, takže se šindele vlastní vahou mohou slepit či vzniklým tlakem a zvláště v kombinaci se zvýšenou teplotou způsobí vytlačování olejové složky z bitumenu a její proniknutí do barevného posypu, kde způsobí skvrny s odlišným barevným odstínem.

Pokud je balík kompaktní a neprohýbá se vlastní vahou při uchopení za jeho kraje, šindele se násilím oddělují od sebe, čímž se mohou poškodit. Osvědčený a správný postup je ohnout balík přes koleno, křížem přes jiný balík nebo jej podél zkroutit do vrtule, čímž se snadno všechny šindele uvolní bez poškození. Toto ale nelze provádět v zimě, neboť materiál šindelů je při nízkých teplotách křehký!

3. Záklop

Nevhodný materiál (např. dřevotřískové, plstěné či pazdeřové desky), které nasávají vzdušnou vlhkost a kroutí se, případně ani dlouhodobě nedrží hřebíky.

Nedodržení střídavého uspořádání prken nebo desek mezi krokvemi, čímž se sníží tuhost celé konstrukce.

Nevyzrálé dřevo, což vede ke střídavému zvlnění a napínání (až natržení šindelů).

Nerovný povrch záklopu, který se položením šindelů nejen neutlumí, ale spíše zvýrazní.

Nedostatečný počet hřebíků potřebný k jejich přibití ke krokvím (zvláště u sklonů nad 60°), špatné rozměry prken (např. prkna příliš široká, nedostatečně či rozdílně silná), takže šindele se mohou provést, proseknout o ostré hrany, prkna zase zkroutit.

4. Ventilace střechy a místností, parozábrana

Zcela chybí nebo je nedostatečná, použijí se ventilátory se sníženou funkcí (zatéká do nich při bočně hnaných deštích) nebo se při instalaci parozábrany nechají netěsné spoje (nepoužívá se lepicí páska). Toto vše může vést ke kondenzaci či průniku vody do tepelné izolace se všemi následnými nepříznivými důsledky na materiál celé střešní konstrukce i zdraví bydlících.

5. Podkladní materiál

Vůbec se nepoužije žádný podkladový pás, což zejména u nižších sklonů může vést k zatékání.

U nejnižších sklonů, kdy je ještě možno šindele použít, se nerespektuje zvláštní aplikace speciálních podkladních pásů. Důsledkem je opět zatékání.

Použije se obyčejná lepenka s papírovou vložkou, která sají vlhkost a způsobí zvlnění šindelů na celé střeše, případně jiný nevhodný materiál.

6. Horské a silně větrné oblasti

Doporučujeme používat šindele se samolepivou spodní plochou **ArmourShield®** / **DiamantShield®** / **BiberShield®**. Tyto šindele se velice pevně přilepí k podkladu i za absence slunečního svitu a nižších teplot, a plošné spoje šindelů daleko lépe odolávají vzlínání vody vlivem silného větru.

7. Pokládka šindelů

Použijí se šindele s různým datem výroby na souvislých plochách téže střechy, což s největší pravděpodobností nastane i při jejich dodatečném dokupování. Toto může způsobit barevné fleky na střeše.

Šindele stejné výrobní šarže (= stejné datum výroby vytištěné na každé šindelové šabloně) se před pokládkou mezi sebou nemíchají, čímž zvyšujeme riziko vzniku větších ploch s mírně odlišným barevným odstínem. Připomínáme znovu, že mírná barevná variace v barvě je přirozenou vlastností šindelů a není předmětem případné reklamace. Všechny jsou více či méně melírované.

Šindele se použijí mimo vymezený sklon 15° - 85° (třeba dát pozor u členitých střeš, např. vrchní části trapézových oken, vikýřů, kulovitých vrchlíčků, ale i kolmých stěnách, kde hrozí odfouknutí silným větrem, atd.). U malého sklonu je riziko zatékání, naopak u vysokého sklonu zvýšené riziko odtržení silným větrem. Výjimku tvoří samolepivé šindele typu -Shield, které lze použít i na kolmé stěny (90°).

Linky se nepoužívají vůbec nebo chybně (horizontální linky se považují za vodič, podle kterých se šindele přímo kladou, a to obvykle podle výřezů na bočních stranách nebo podle horní části šindelů. Obojí může způsobit, že jak v horizontálním, tak i vertikálním směru (nebo i v obou směrech) nejsou jednotlivé řady a/nebo výřezy šindelů nad sebou v rovině, což působí neesteticky a neprofesionálně.

Volí se nedostatečný přesah šindelů u střeš s malým sklonem, což může vést k zatékání.

Často a zbytečně je protnuto hřebíkem kovové oplechování zároveň s podkladním pásem a šindelem, zejména při použití nadrozměrných (příliš širokých) závětrných lišt či okapnic. Je třeba mít na paměti, že oba takto spojené materiály mají různé tepelné - mechanické vlastnosti. Důsledkem může být zvlnění až mechanické poškození šindelů.

U šindele **Cambridge®** se křídová čára (určená pro zatloukání hřebíků) mylně považuje za linku, kde končí následující řada šindelů. Potom jsou šindele díky nepřírodnému náhlému ohybu nerovné a vzniklým žlábkem se voda přivádí k hlavičce nejbližších hřebíků a po něm může zatékat do záklopu.



Při práci se šindelů **ArmourShield®**, **DiamantShield®** a **BiberShield®** je třeba odstranit ochrannou fólii, čímž se obnaží samolepící povrch na spodní straně šindele. Doporučujeme mít na opasku připevněný pytel, kam se dávájí odtržené pásy.

Nerespektují se zásady pro přípravu úžlabí (chybí pásy či oplechování v ose úžlabí) a pokládku šindelů v úžlabích s rizikem zatékání.

Oplechování u štítů a okapní hrany chybí a nahrazuje se ohýbáním šindelů do 90° a přitloukáním jejich přehnutých konců ze strany štítu. Časem se vyskytnou na šindelích podélné praskliny a může zatékat.

Použití hřebíky: korodují, mají malou hlavu, jsou krátké, bez retenze ani závitů, špatně zatlučené. Vše může vést k odtržení silným větrem či zatékání.

Špatný způsob pokládky šindelů (nikoli diagonální způsob), kdy každá následující řada má správně začínat šindelem zkráceným o polovinu tabule oproti předcházející řadě. Postupnou pokládkou se ve stejné pozici nad sebou objeví každá osmá řada, což přispívá k tuhosti střechy. Při nestabilní konstrukci střechy se mohou šindele mechanicky poškodit s rizikem zatékání.

Šindele jsou přitlučeny hřebíky ve špatných místech, což může způsobit jejich rychlou korozi a zatékání (hřebík je příliš nízký, takže je vidět) nebo zatékání (vzniklým žlábkem, je-li hřebík nad správnou pozicí) či odtržení prudkým větrem.

Při pokládce hřebene či nároží se jednotlivé tabule ohýbají za nedostatečné teploty či jednotlivě, což může vést k viditelným trhlinám v ohybu a dále k zatékání.

Za chladného počasí či s dlouhodobou vyhlídkou nízkých teplot, absence slunečního svitu nebo u sklonů nad 60° se nepoužívá k podlepení šindelů tmel nebo se naopak používá v nadměrném množství či výrobek s obsahem organických ředidel, takže se může narušit struktura šindelů. Výsledkem může být buď odtržení šindelů silným větrem (v prvním případě) nebo tvorbu malých puchýřků na šindelích (v případě druhém).

8. Údržba

Při manipulaci na střeše noste vhodnou obuv s měkkou podrážkou, abyste zejména v horku šindele nepoškodili nebo v zimě neuklouzli. Při pohybu na střeše dbejte na vlastní bezpečnost.

V trvale stinných a vlhkých oblastech, v bezprostřední blízkosti některých druhů listnatých stromů (zejména lípy) nebo v prašných oblastech se může na šindelích objevit zelený povlak. Toto není známkou špatné kvality šindelů, neboť tento jev se projevuje (dokonce mnohem výrazněji) i na jiných druzích střešních krytin, na plastických hmotách nebo dokonce i na skle. V rámci pravidelné údržby střechy stačí na tato místa nastříkat kontaktním fungicidem podle pokynů výrobce (venkovní teplota obvykle nad 15°C a při výhledu několika dní bez deště), který povlak během několika dní až týdnů zlikviduje.

6. aktualizované vydání

Vydala firma **IKO** s. r. o. jako metodickou příručku pro pokládku šindelů **IKO** v červenci 2007.
Místní předpisy či normy jsou nadřazeny této příručce!
Neprodejné, pouze zdarma.

© IKO s.r.o. 2007.

Všechna práva vyhrazena.

IKO s. r. o., Pod Pekárnami 157/3, 190 00 Praha 9 - Vysočany

tel.: +420 283 891 407

+420 283 893 660

fax: +420 283 891 782

e-mail: info@iko.cz

<http://www.iko-shingles.eu>



Poznámky



Poznámky

