

# Montážní návod

Profil 1012

## Obsah

## Systémy šikmých střech s hliníkovou šablonou – Profil 1012

I.	Typické skladby střech	1 – 3
II.	Minimální sklony střechy a napojování plechů na délku	3 – 4
III.	Podkladní konstrukce – laťování a bednění	4 – 5
IV.	Způsoby odvodnění krytiny	5 – 6
V.	Provětrávání střechy	6
VI.	Utěsnění střešní krytiny	7
VII.	Vlastní montážní postup – kladení hliníkových střešních Profilů 1012	7 – 10
	Společná legenda k popisu obrázků 1 – 16	11
	Obrázky 1 – 16	12 – 19

## Systémy stěnových plášťů s hliníkovou šablonou – Profil 1012

I.	Typické skladby stěnových plášťů	20 – 21
II.	Přesahy v napojování plechů u stěnových plášťů	21
III.	Podkladní konstrukce a kotvení	21 – 22
IV.	Vlastní montážní postup – kladení hliníkových tvarovaných Profilů 1012	22 – 23
	Obrázky 17 - 28	24 – 31

## Systémy vnitřních obkladů stěn a příček a pohledy z hliníkových šablon - Profil 1012

I.	Typické skladby obkladů stěn a příček	32
II.	Typické skladby pohledů	32 – 33
	Obrázky 29 - 32	34 – 37

## Obecná ustanovení pro kladení – Profil 1012

I.	Vlastnosti hliníkového plechu – Profil 1012	38
II.	Statika hliníkových plechů – Profil 1012	38
III.	Popis vlastností tvarovaných Profilů 1012	38 – 41
IV.	Základní doporučené materiály pro montáž	41 – 42
V.	Doporučené montážní nářadí	42 – 43
VI.	Ochrana životního prostředí	43
VII.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	43 – 44
	Příloha – tabulka únosnosti Profilu 1012	45

## Systémy šikmých střech s hliníkovou šablonou – Profil 1012

### Úvodem

Všechny kapitoly a popisy včetně obrazových příloh se týkají trapézového Profilu 1012 v běžných nadmořských výškách (do 600 m n.m.). Profil 1012 se pro střechy používá zásadně v negativní poloze. Lze jej použít pro střešní konstrukce ve větších výškách a v horských podmínkách, ale za podmínky položení s přesahem přes dvě vlny u všech podélných spojů, a to z důvodu výšky vlny 12 mm u tohoto profilu, která není dostatečná proti zatečení vody. Z tohoto důvodu není použití profilu 1012 u střech tak běžné, protože překládání přes dvě vlny je vždy méně ekonomické a zvětšuje spotřebu plechu.

### Typické skladby střech

#### I.

Skladby střech pro běžné rodinné domy jsou znázorněny na několika typických řezech s označením jednotlivých vrstev (obr. 1 – 4), dále jsou zobrazeny dvě nejčastější skladby vztahující se k montovaným halám – střechy na ocelových krovech (pro využití v průmyslu). Při výběru varianty je třeba mít na paměti některá omezení a vlastnosti, které musí být dodrženy a dále nároky kladené na střechu splňující správně všechny funkce:

- a) střecha musí mít možnost zachytit, odvést mimo obvod stavby anebo odvětrat kondenzát vznikající na spodní straně střešní krytiny (plechový prvek za mrazu intenzivně ochlazený), aby nedošlo k narušení střechy nebo jiných stavebních konstrukcí,
- b) prvky dřevěného krovu musí mít možnost být vysušovány (v období těsně po výstavbě, zejména jsou-li z nedokonalé vysušeného řeziva) anebo pro dosažení co největší životnosti provětrávány,
- c) dřevěné prvky nepřístupné v konstrukci by měly být impregnovány proti plísní, hnilobě a škůdcům,
- d) tepelná izolace musí splňovat podmínky podle ČSN 73 0540 – část 2 Tepelná ochrana budov - požadavky (novela z listopadu 2002),
- e) ve střešní konstrukci může nastat jen takový vlhkostní režim (tj. z hlediska přípustné nejvyšší kondenzace a odparu vody), který vyhovuje podmínkám výše citované normy,
- f) v kontaktu mohou být jen takové materiály, které se mezi sebou navzájem snášejí a nedochází k jejich vzájemné nežádoucí interakci (z hlediska elektrochemické koroze, z hlediska chemického působení – fólie kontra impregnace dřeva apod.).

Dále uváděné příklady jsou takové, které pro běžné interiérové podmínky (teplota v místnostech do 20 °C a relativní vlhkost do 50 %) a nejnižší projektové teploty v daném místě stavby (až do -15 °C) splní podmínky nové zpřísněné normy z hlediska požadovaných hodnot součinitele prostupu tepla  $U_N$  a současně nenastane nevhodný vlhkostní režim ve střeše. Je jisté, že existují i další možné střešní konstrukce, zejména v případech, kdy se stavby rekonstruují, které zde nemohou být postiženy, ale na uvedených běžných příkladech budou rozebrány hlavní zásady správné volby systému a jeho montáže.

Je nutno poznamenat, že např. tepelné izolace z minerálních vláken s hydrofobizací na trhu běžně dostupné musí mít pro strmou střechu tloušťku minimálně 200 – 240 mm (tj. ve smyslu ČS 73 0540 požadovanou hodnotu), nejmenší tloušťka v hodnotě doporučené pak činí 320 mm. Toto platí tehdy, pokud se nepočítá se spoluúčastí ostatních prvků a konstrukcí z hlediska tepelně izolačních vlastností. Vlastnosti dřevěných prvků jsou takové, že mají asi 4 až 4,5 x větší prostup tepla než izolace z minerálních vláken.

Vzhledem k tomu, že došlo i k mírné překlasifikaci střech podle sklonu, platí pro lehkou střechu (tj. takovou, kde 1 m<sup>2</sup> celkové skladby střechy má plošnou hmotnost max. 100 kg) následující hodnoty nejvyššího součinitele prostupu tepla  $U_N$  (ČSN 73 0540 – 2:2002):

	požadovaná hodnota	doporučená hodnota
střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°	0,24 W/m <sup>2</sup> K	0,16 W/m <sup>2</sup> K
střecha strmá se sklonem nad 45°	0,30 W/m <sup>2</sup> K	0,20 W/m <sup>2</sup> K
(stěna venkovní)	0,30 W/m <sup>2</sup> K	0,20 W/m <sup>2</sup> K)

Poslední řádek se vztahuje na svislé stěny vikýřů, související štítové stěny apod.

## Systémy šikmých střech s hliníkovou šablonou – Profil 1012

### Střecha s nekontaktní pojistnou fólií a provětráváním mezi tepelnou izolací a pojistnou fólií

Tento případ tříplášťové střechy je poměrně běžný a pro dosud existující objekty nejčastější. Výhodou je, že poskytuje jistotu odběru vodních par už v místě pod pojistnou fólií, takže toto odvětrávání je s nejmenším možným odporem proti difuzi vodních par. Naopak nevýhodou je, že přes poměrně řídkou tepelnou izolaci se chladný větrací vzduch v zimním období dostane do určité hloubky izolace, odkud odvádí i teplo, nejenom vlhkost. Protože se používá sice levnější nekontaktní pojistná difuzní fólie, musí se zajistit zvýšením konstrukční výšky minimální větrací mezera alespoň 20 mm – což přispívá ke zdražení střechy díky konstrukčním prvkům.

Pro dosažení dostatečného tepelného odporu a správného vlhkového režimu je u krokví vysokých např. 200 mm nutno vložit izolaci jen 180 mm a pod krokve do přídatného roštu a pod parotěsnou zábranu vložit dalších 60 mm tepelné izolace.

(obr.1)

### Střecha s kontaktní pojistnou fólií a provětráváním nad tepelnou izolací i pojistnou fólií

Tento případ dvouplášťové střechy je nyní používán stále častěji a v poslední době převažuje. Oproti předchozímu případu šetří prostor v dřevěných krokech – tepelná izolace se klade na plnou výšku krokví.

U běžných rozponů objektů se vyskytují krokve o výšce 160 mm a tím je dána tloušťka mezikrokevní izolace. Pro doplnění tepelné izolace se opět přiloží pod parotěsnou zábranu přídatný rošt a do něj se vkládá 60 mm další vrstvy izolačních desek. Malou nevýhodou je jen poněkud dražší kontaktní pojistná difuzní fólie.

(obr. 2)

### Střecha s nadkrokevní tepelnou izolací a nadkrokevními drážky

Tento zatím nepříliš obvyklý způsob izolování střechy je určen pro interiéry s vyniklou pohledovou dřevěnou konstrukcí, klade vysoké nároky na kvalitu krokví i bednění (hoblované, impregnované, může být i tónované – mořené a lazurované). Největší výhodou je možnost kladení souvislé vrstvy tepelné izolace přes distanční nadkrokevní drážky, které nesou pomocné krokve. Používá se opět kontaktní pojistná difuzní fólie, parotěsnou zábranou může být s výhodou nejlépe asfaltový těžký natavitelný pás s hliníkovou fólií. Další výhodou je umístění viditelné a nosné dřevěné konstrukce do prostoru s vnitřním klimatem (rovnoměrná teplota a vlhkost) a zachování možnosti revize dřeva a oprav.

(obr. 3)

### Střecha s nadkrokevní tuhou tepelnou izolací

Tento typ střechy odbourává místní tepelné ztráty v kovových nadkrokevních drážkách tak, že jsou úplně vynechány. Tepelné izolace se zvýšenou tuhostí (určené pro spodní vrstvu pochůzích plochých střech) se kladou na bednění na parozábranu, přes ně se dlouhými vruty nakotví pomocné krokve do hlavních krokví. Výhoda tohoto systému spočívá v izolaci téměř zcela bez tepelných mostů, nevýhoda v dražší spodní vrstvě tuhé tepelné izolace a větší hmotnosti systému kvůli tuhé a těžké tepelné izolační desce.

(obr. 4)

### Střechy s ocelovými krovy – ocelovou nosnou konstrukcí (OK)

Tyto střechy se jen výjimečně předpokládají pro obytné objekty – použití je charakteristické pro průmyslovou výstavbu a podobné účely. V principu existují dva základní typy střech podle druhu nosné konstrukce – bezvazničkové a s vazničkami. Plošnými nosnými prvky jsou zpravidla trapézové střešní plechy (nejčastěji ocelové pozinkované a lakované), u velkých rozpětí mezi střešními vazničkami se vkládají vazničky, u menších rozpětí postačuje samotný trapézový střešní plech. Střešní vazničky mohou být příhradové, svařované – prolamované nebo různé uzavřené ocelové profily. Výhodou vazničkového systému je, že ve vlnách trapézového plechu se během montáže nemůže nashromáždit voda (vlny směřují po spádu). U tohoto typu střechy je nutné důsledně oddělit střešní krytinu Profil 1012 od ostatní kovové konstrukce (zpravidla ocel s nátěrovými systémy nebo ocel pozinkovaná), aby nedošlo k elektrochemické korozi.

(obr. 5 a 6)

U těchto systémů se zpravidla nenechává střešní plášť provětrávat, ba naopak proti vstupu studeného vzduchu v zimě se zajišťuje utěsněním speciálními pěnovými utěšňovacími profily (pěnový plast s uzavřenými buňkami).

Jako nepříliš frekventovaný typ střechy se používá nezateplený střešní plášť – tzv. studená střecha, kdy se netemperovaný objekt jen chrání proti vnějšímu prostředí a jeho klimatickým vlivům, zejména sněhu a dešti. Krovy mohou být sestaveny jak z dřevěných, tak častěji ocelových prvků. Ve střešní skladbě odpadají parozábrana a tepelná izolace, krytina Profil 1012 se klade nejčastěji

## Systémy šikmých střeš s hliníkovou šablonou – Profil 1012

na tenkostěnné Z-profilu, případně na plošné bednění nebo laťování. Tento systém se nejvíce podobá střešám s ocelovými krovky (v předchozím odstavci). Protože zde nastává velmi často možnost kondenzace vzdušné vlhkosti na interiérové (spodní) straně hliníkové střešní krytiny při nízkých venkovních teplotách, je nutno zvládnout ochranu konstrukce proti korozi a používat nenavlhavé hmoty (pokud se týká konstrukce samotné stavby). Pokud zboží nebo výrobky a zařízení pod střešou nesmí zasáhnout úkapy kondenzátu ze střešy nebo vody putující po konstrukci, je možno řešit preventivně tuto situaci anti-kondenzačním povlakem nebo dodatečným nástřikem antikondenzační vrstvy na spodní straně šablon - Profil 1012.

### Rekonstruované střešy – s novou krytinou a nosným laťováním nebo bedněním

U těchto střeš se předpokládá zřízení některého z předchozích popsaných systémů. Zpravidla se bude jednat o střešy, kde mezi krokveami nebude dostatečná výška pro vložení potřebné tloušťky izolace a možnosti vnitřní světlosti interiéru rozhodnou, zda s izolací bude možno jít do přidaného roštu pod krokve anebo se zvolí izolace nad krokveami nebo zvýšením krokví pomocnou tesařskou konstrukcí.

### Rekonstruované střešy – výměna krytiny na nosném laťování nebo bednění

Jedná se o poměrně častý případ, kdy stávající střešní krytina, zpravidla lehká, ztrácí spolehlivost nebo je na konci své životnosti a je nahrazena hliníkovou střešní krytinou Profil 1012 s velkou trvanlivostí. Výměna krytiny se při dobrém stavu ostatních prvků může odehrát bez jakéhokoli zásahu do bednění a dalších konstrukcí střešy, často se kvůli provozu v podstřeší ani nezasahuje do pohledových vrstev a tepelných izolací.

Je třeba si uvědomit, že pod plechem střešní krytiny vzniká kondenzace, proto bývá vhodné chránit bednění a zajistit odtok vody zpod plechu – položením pojistné hydroizolace (hladká fólie, nopovaná fólie, asfaltovaný pás).

(obr. 7)

## Minimální sklony střešy a napojování plechů na délku

## II.

Doporučené minimální sklony se volí s ohledem na správné odvodnění, tj. vytvoření dostatečného sklonu pro odvod vody a zároveň vznik dostatečné energie vody při odtoku směrem dolů, aby nemohla zpětně vzlínat mezi příčné spoje plechů Profilu 1012. Do nadmořské výšky 600 m n.m. se doporučuje provádět střešy s minimálními sklony 10°, přičemž plechy Profilu 1012 se kládou vlnou ve směru po spádnicí.

U poloh staveb nad 600 m n.m. bývá vhodné k nejmenším doporučeným sklonům připočítat nejméně navíc dalších 5°.

Tab. 1 - Minimální sklony střeš s hliníkovými šablonami – Profil 1012

nadmořská výška objektu	minimální sklon střešní roviny od horizontály
do 600 m n.m.	10°
nad 600 m n.m.	15°

V případě, že je délka střešy od hřebene k římsce více než 10 m, doporučuje se připočítat k nejmenšímu doporučenému sklonu opět navíc dalších 5°.

Tento minimální sklon platí jen pro krytiny v celistvých délkách od hřebene k římsce anebo v případě řádného přeložení příčných spojů v podélném napojení plechů (podle tab. 2).

Tab. 2 - Minimální přesahy v napojení plechů – Profil 1012

sklon střešní roviny od horizontály	minimální přeložení přesahu v napojení plechů
od 10° – 17°	200 mm
nad 17° – 30°	150 mm
nad 30°	100 mm

V místě napojení je zapotřebí provést úpravu Profilu 1012 – v délce 10 – 20 mm je nutno konec vrchního plechu v napojení

## Systémy šikmých střech s hliníkovou šablonou – Profil 1012

ohnout směrem dolů do úhlu asi 75°, aby došlo k předpružení spoje a ztužení tohoto místa, navíc s účinkem zabránění kapilární vzlinavosti vody v této spáře a zdvihu horního plechu při prudkém větru směrem proti hřebeni střechy.

Pokud dochází k postupnému lomení střešní roviny ve sklonu v horských oblastech a v místech s velkou vrstvou sněhové pokrývky, pak se doporučuje, aby nižší střecha měla vždy sklon větší než střecha vyšší (tzv. mansardový tvar) – ve zlomu střechy pak nebude docházet k hromadění a stlačování sněhové vrstvy v zimním období.

### III. Podkladní konstrukce – laťování a bednění

Jako nosný prvek lze u běžných dřevěných krovů použít plnoplošné dřevěné bednění, řídké bednění nebo laťování. U ocelových krovů se nejčastěji používají ocelové pozinkované lehké ohýbané Z-profilů (lze je provést i z hliníkového plechu) po vrstevnicích střechy, případně šikmo směřované.

Nejvýhodnější z hlediska pochůznosti, vyrovnání střechy a tuhosti celého krovu je plnoplošné bednění. Nejlevnější a nejrychlejší pro pokládku je laťování, které však musí být kladeno s co největší přesností. Laťování vždy v úžlabích střechy, u svislých stěn vikýřů apod. musí být nutně doplněno plošným bedněním, na které se pak podkládají rovinné plechy, aby se vyloučilo zatékání vody v úžlabí.

Laťování i bednění se klade na krov, na kterém jsou upevněny kontralatě – pod kontralatěmi je napnuta pojistná difuzní (hydroizolační fólie). Jednoznačně nejlepší řešení je takové, kdy se použije fólie tzv. kontaktní, tj. s možností přímého styku a dotlačení k tepelně izolačním deskám – systém dvouplášťové střechy. (U fólie nekontaktní v systému tříplášťové střechy, pokud by došlo k dotyku s tepelnou izolací, hrozí nebezpečí zavedení vlhkosti a shora stékajícího kondenzátu do tepelné izolace – k tomuto dotyku u bezkontaktní fólie nesmí dojít ani při prohřátí fólie v létě a jejím největším vyvěšení.)

Bývá vhodné upravit veškeré nosné prvky pomocí impregnačních nátěrů (nástřiků) tak, aby vykazovaly zvýšenou odolnost proti plísním, hnilobě, dřevokazným houbám i hmyzu. Je však nutno zkontrolovat dotazem u výrobce, zda je impregnační prostředek snášitelný s pojistnou fólií (nebo parotěsnou fólií pod krovem), pokud to v jeho katalogovém nebo technickém listu není uvedeno přímo.

#### Plnoplošné bednění

Má být provedeno z kvalitního řeziva, upevněno na každé kontralatě hřebíky správné délky, napojování desek má být střídavě nad sebou (na vazbu). Při montáži není vhodné ponechat na původním místě podélně prasklé desky, desky zdeformované (vytočené) nebo desky s velkým rozdílem tloušťek v napojení (stačí toto místo přihoblovat – srovnat). Tyto nerovnosti by se mohly prokreslit na vzhledu hliníkové krytiny. Pokud je bednění zhotoveno z materiálu viditelně poškozeného dřevokazným hmyzem, je lepší v montáži nepokračovat a takto napadené dřevo vyměnit. Desky se při montáži nesmí nadměrně prohýbat – na kontralatě vzdálené od sebe 900 – 1000 mm by se měly použít desky 20 – 25 mm tlusté.

Toto bednění je možno realizovat také z „netradičních“ materiálů – lze aplikovat buď plošné dřevoštěpkové impregnované desky (OSB) nebo vícevrstvou vodovzdornou překližku. U těchto panelů jsou výhodou uklidněné vlastnosti materiálu, zvýšená trvanlivost a odolnost proti vodě i vyšší pevnostní parametry. Podrobné aktuální údaje k aplikaci poskytují výrobci těchto prvků.

Pokud se střecha rekonstruuje a ponechává se původní bednění, je nutno proměřit a opticky zkontrolovat jeho rovinnost. Na to je vhodná dvoumetrová hoblovaná lať nebo dvoumetrová kovová vodováha.

#### Laťování

by se za stejných podmínek mělo zhotovit z latí o rozměru 40 x 60 mm, o rozteči nejlépe 300 mm (osově od sebe). Největší vzdálenost latí je dána tabulkou statických vlastností střešních hliníkových Profilů 1012 pro danou statickou soustavu (zpravidla nosník o třech polích) a zatížení podle ČSN 73 0035 nebo Eurokódu – viz tabulka v příloze. Do zatížení je třeba započítat nejen vlastní hmotnost plechu a zatížení sněhovou vrstvou pro danou sněhovou oblast, ale také lokální přetížení vzniklé díky tvaru střechy

## Systémy šikmých střech s hliníkovou šablonou – Profil 1012

a místnímu ukládání sněhu a dále účinky tlaku větru na krytinu v daném místě.

Pokud se střecha rekonstruuje a ponechává se původní laťování, je nutno proměřit a opticky zkontrolovat jeho rovinnost. Na to je vhodná dvoumetrová hoblovaná lať nebo dvoumetrová kovová vodováha. Nerovnosti a zejména skoky v tloušťce latí u jejich napojení by se mohly prokreslit na nově pokládanou krytinu. Aby se tomu zabránilo, je nutno hlavně v těchto místech převýšení odstranit (nejlépe např. pořízem a rašplí nebo hoblíkem).

Z hlediska kvality prací, akustického tlumení (déšť a kroupy, hluk zvenčí) je lepší bednění než laťování. Z hlediska statických je bednění opět lepší, na laťování se může (při přetížení a např. pocházení) prorýsovat laťový rastr. Doporučení – po pokládce bednění i latí na tyto ponechat 2 – 3 dny působit povětrnostní vlivy (pokud je zajištěno, aby nedošlo k zatečení srážkové vody do podkrovní) a teprve pak srovnat bednění i laťování do roviny.

### Ocelové pozinkované Z-profilů

(výjimečně hliníkové) nahrazují u halových objektů pro průmyslové účely laťování. Tloušťka plechu je zpravidla 1,2 – 1,5 mm, výška profilu je vždy shodná s tloušťkou tepelné izolace. Z-profilů ohýbané z plechu se kladou buď po vrstevnicích (vazničkový systém střechy) nebo zešíkma. Největší vzdálenost Z-profilů je dána tabulkou statických vlastností střešních hliníkových profilů 1012 pro danou statickou soustavu (zpravidla nosník o třech polích) a zatížení podle ČSN 73 0035 nebo Eurokódu.

## Způsoby odvodnění krytiny

## IV.

### 1. Římsový žlab ukotvený na háky

Standardní provedení detailu spočívá v podvlečení přímých nebo překroucených háků okapního žlabu pod krytinu – kotví se buď ke krokům, na kontralatě anebo k nosnému laťování střechy. Nejvhodnější je použít co nejpevnější prvek s možností snadného vytvoření spádu podokapního žlabu.

(obr. 8)

### 2. Římsový žlab ukotvený ke svislé stěně (na tzv. fascii)

Jedná se o provedení zpravidla lehkého systémového žlabu na svisle ukotvené uzavírací prkno nebo fošnu (fascii) s krátkými žlabovými háky šroubovanými kolmo k tomuto nosnému dřevěnému prvku. Často se používá pro hranaté římsové žlaby, rovněž i pro velké průřezy žlabů, které se dají odstupňováním (odskoky) na vnější pohledové straně opticky zmenšit, aby nepůsobily příliš masivně – u dlouhých střech nebo u žlabů s malým množstvím svislých odpadů.

(obr. 9)

Pozn.: Oba římsové žlaby mají mít takové uspořádání, aby okapní hrana střešní hliníkové krytiny zasahovala do první třetiny střešního žlabu.

V horských podmínkách a u staveb, kde by zamrznutí a přetečení žlabů anebo kotlíků mohlo vytvořit ledové převisy a rampouchy s možností poškodit po odlomení níže ležící konstrukce a zejména prosklení, bývá nejvhodnější doplnit do žlabů a žlabových kotlíků elektrické odporové topné kabely, které se mohou v zimním období preventivně zapínat společně s nočním osvětlením budovy.

### 3. Střešní úžlabí

Tento tvar vzniká u proniků dvou střešních rovin v případě např. sedlových střech zalomených v půdoryse do tvaru písmene L. Úžlabí se klade na celoplošné bednění tak, že spodní vrstvu krytiny tvoří hladký plech rozvinuté šířky 1000 mm, který se tvaruje podle úhlu styku obou střešních rovin a jeho konce se opatří malým zpětným přehybem proti zatečení vody pod plechy ostatního krytí střechy – tzv. vodní drážkou.

(obr. 10)

### 4. Styk střešní roviny se svislou konstrukcí (stěna, boční stěna vikýře)

Tento detail se řeší nejlépe dvojdielným oplechováním – lištou pod omítku na nejvyšší linii lemování a úhlovým plechem podvlečeným pod střešní krytinou a opatřeným na straně pod krytinou vodní drážkou. Každé z takových míst musí mít řádně vypádovaný odtok vody bez překážek.

(obr. 11)



## Systémy šikmých střech s hliníkovou šablonou – Profil 1012

### 5. Vyvedení vody z pojistné difuzní hydroizolační fólie

Tento detail systematicky se vyskytující u většiny střech je jen neprávem opomíjen. Principem správného a trvanlivého řešení tohoto detailu je podložení konce pojistné fólie v místě mimo obvod stavby (za podélnou stěnou, za pozednicí, mimo dřevěný nebo jiný podhled uzavírající plochu pod krokviemi za zdí) nejlépe dřevěnou latí rozepřenou a ukotvenou v rovině napnuté pojistné fólie, připevnění plechové okapničky a přilepení fólie oboustrannou kvalitní lepicí páskou (nejlépe systémové pásky pro oboustranné slepení spoje parotěsné zábrany) – tak, aby nemohlo dojít k pohybům nebo odtržení volného konce pojistné fólie a jeho zničení. Bez řádného ukončení fólie může stékající voda poškozovat okolní stavební konstrukce. (obr. 8 – 9)

## V. Provětrávání střechy

Pokud se zřizuje provětrávání střechy, musí splňovat následující podmínky:

1. průchod větracího vzduchu musí být nerušený po celé délce provětrávaného úseku, stejně tak v každém místě střechy, např. v každém poli krokví,
2. musí být zajištěn dostatečně velký vstup vzduchu,
3. musí být zajištěn dostatečně velký výstupní průřez vzduchových otvorů na výstupu,
4. v případě přerušení větrací mezery např. bedněním střešního okna nebo střešního výlezu musí být pod spodní hranou otvoru výstup vzduchu a nad horní hranou otvoru vstup vzduchu (ne všechny prvky to umožňují bez úprav),
5. vstupní i výstupní otvory musí být zajištěny proti ucpání, vletu hmyzu a ptactva a vniknutí hlodavců (mřížky, sítě, korozně odolné pevné drátěné pletivo nebo tkanivo, perforovaný plech apod.).

Nejvhodnějším a doporučeným řešením je zřídit vstup vzduchu štěrbinou mezi krokviemi nad římsou (u okapního žlabu), výstup pomocí dvojitého hřebenového prvku s průběžnou štěrbinou nebo pomocí dostatečného množství kapkovitých větráčků vsazených v každém poli mezi krokviemi v blízkosti hřebene (nutno prořezat i bednění). Pokud není vhodné takto příliš zasahovat do plochy střechy u hřebene a střecha je zateplena mezi kleštinami krovu (vzniká vodorovná půdička nebo strůpek se zateplením), lze vzduch z tohoto prostoru odtahovat podélným provětráváním tohoto prostoru ve tvaru trojbokého hranolu s umístěním žaluzií nebo větracích okének ve štítech co nejvýše k hřebeni. Poslední možností je zřídit pasivní odtah pomocí pasivní větrné turbíny roztáčené větrem na výtlačné straně.

Potřebné rozměry nejmenších větracích mezer udává níže uvedená tabulka. Plocha vstupu a výstupu větracího vzduchu se určí podle hodnot v tabulce na základě plošné velikosti střechy (pro běžné případy platí sloupec 2 a 4). Při výpočtu množství jednotlivých větracích prvků je třeba zjistit, zda výrobce udává čistou světlou větrací plochu (efektivní průsvit) anebo jen celkovou hrubou plochu včetně neúčinné plochy mřížek, pletiva, sítěk, lamel apod.

Tab. 3 Doporučené dimenze větrání střech (ČSN 73 1901)

Sklon vzduchové vrstvy (střechy)	Nejmenší tloušťka větrané vzduchové vrstvy, určené pro odvod vodní páry difundující do střešní konstrukce při délce vzduchové vrstvy do 10 m *	Nejmenší tloušťka větrané vzduchové vrstvy, určené pro odvod vodní páry difundující do střešní konstrukce i odvedení vody technologické a vody srážkové zabudované do konstrukce při realizaci, při délce vzduchové vrstvy do 10 m *	Plocha přiváděcích větracích otvorů k ploše větrané střechy
	(mm)	(mm)	(-)
od 10° – 25°	60	150	1 / 200
nad 25° – 45°	40	100	1 / 300
nad 45°	40	50	1 / 400

Pozn.: \* Na každý 1 m délky vzduchové vrstvy přesahující 10 m se zvětšuje nejmenší tloušťka vzduchové vrstvy o 10% hodnoty připadající k nejmenší tloušťce a příslušnému sklonu.



## Systémy šikmých střech s hliníkovou šablonou – Profil 1012

### Utěsnění střešní krytiny

### VI.

Kvalitního a spolehlivého utěsnění střešní krytiny lze dosáhnout následujícím způsobem:

1. Kladením krytiny tak, aby se podélné přesahy překrývaly ve směru převládajících větrů.
2. Zvětšením minimálního sklonu pro stavby umístěné ve vyšší nadmořské výšce než 600 m n.m.
3. Řádným přesahem při podélném napojení plechů za sebou.
4. Kotvením výhradně přes kalotu do trapézy plechu – nahore, nikdy ne ve spodní ploše plechu.
5. Řádným utěsněním prostupů plechem, použitím kvalitních a atestovaných odzkoušených manžet.
6. Správnou volbou spojovacího materiálu – jen z hliníku a Al slitin, vždy jen s řádnou těsnicí podložkou a těsněním, jako náhradní řešení – z nerezavějící oceli s minimální jakostí A2.
7. Kontrolou a čištěním míst, kde se mohou ukládat nečistoty a prach (zejména listí a jehličí, v blízkosti topolů apod.) – vždy na konci zimní sezóny (po oblevě) a před zimní sezónou.
8. Odstraněním veškerých poškození a mechanických závad odbornou opravou.
9. Přeložením veškerých okrajových lemovacích prvků přes dvě vlny plechu Profilu 1012. U nadmořské výšky 600 m n. m. a výše je přeložení přes dvě vlny vždy povinné.
10. V případě použití nýtů s trnem – pro těsnicí spoje použít jen speciální uzavřené nýty, pro všechny spoje jen nerezové nýty s nerezovým trnem. Nepoužívat hliníkové nýty s ocelovým trnem, hliníkové nýty lze použít jen pro nenosné spoje (malá pevnost !).

### Vlastní montážní postup – kladení hliníkových střešních Profilů 1012

### VII.

Montážní postup je sestaven na základě posledního stavu platných norem a předpisů na území ČR. Pro uskutečnění postupu se předpokládá, že montér (nebo montážní organizace) je seznámen s tímto úplným podrobným postupem a v případě, že mu není zřejmé, jak provést některý z popisovaných anebo atypických kroků vyplývajících ze situace na stavbě, má vždy možnost nahlédnout do příkladů a nákresů uvedených mimo vlastní postup anebo dokáže využít potřebné směrnice, tabulky a návody. To mimo jiné předpokládá, že daný pracovník má nejméně základní znalosti potřebných montážních profesí a schopnost samostatné práce. Je-li už některý krok proveden dříve nebo jinou osobou (záleží na rozsahu provedených prací a smlouvě o dílo), pak se jeho provedení překontroluje z hlediska návazných prací a tento krok se přeskočí.

#### 1.0 Rozměření stavby

Na stavbě je nutno zjistit nejprve převládající směr větrů. Není-li tento údaj k dispozici, lze se informovat na nejbližší meteorologické stanici (není vhodné se spoléhat na ohnuté stromy a keře). Pokládka plechů začíná vždy proti směru převládajících větrů, a to od spodního okraje střechy. Pokud jsou plechy dělené, pak se další v pořadí klade výše umístěná řada střešních plechů.

- 1.1 Přeměřit základní rozměry střechy a zakreslit je formou náčrtu nebo zapsat změřené hodnoty do výkresů půdorysu střechy.
- 1.2 Rozměřit šířkové moduly plechů Profilu 1012 – skladebná šířka činí 1045 mm. Pokud zbývají doměrky, rozhodnout se, zda se použije celistvý plech a zasune se na krajích o 95 mm nebo násobek 95 mm na jedné straně střechy nebo na obou stranách střechy anebo se např. jeden plech podélně zkrátí. Zkrácený plech zorientovat tak, aby se řez překryl. Pro nadmořskou výšku 600 m n. m. a výše je povinné min. podélné překrytí Profilu 1012 vždy 190 mm.
- 1.3 U nové střechy: zkontrolovat bednění nebo laťování.
- 1.4 U rekonstruované střechy: po ukončení demontážních prací zkontrolovat připravenou konstrukci.
- 1.5 Zaměřit prostupy střechou, pokud se budou provádět současně. Označit barevně nesmyvatelnými prostředky osy a velikosti prostupů, případně navrtat ze spodu značky.
- 1.6 Rozměřit délky detailů a překontrolovat navržené anebo připravené tvary klempířských doplňků. Pokud nebudou vyhovující, přeměřit a změnit.
- 1.7 Výsledkem předchozího postupu zakresleného do výkresů stavby nebo do vlastního náčrtu vzniká kladečský plán. Pokud se přesně zapíší i potřebné délky jednotlivých střešních plechů a klempířských doplňků, je k dispozici i přesná rozpiska základních materiálů.
- 1.8 Do kladečského plánu je třeba zaznačit i směr převládajícího větru a proti němu směr kladení. Směr kladení střešních plechů je pak vždy od závětrného štítu k návětrnému.

## Systémy šikmých střech s hliníkovou šablonou – Profil 1012

### 2.0 Příprava pro kladení střešních šablon Profilu 1012

- 2.1 Porovnat rozměrovou (délkovou) specifikaci plechů s dokumentací stavby. Nesprávné délky, jiné typy plechů a poškozené výrobky vyřadit z montáže.
- 2.2 Porovnat ostatní rozměry a vlastnosti střešních plechů – zkontrolovat dodávku: tloušťka plechu, správný barevný odstín, ochranný lak na spodní straně, ochranná snímací fólie na pohledové straně. Pokud se plech nebude ihned zpracovávat, uložte jej do chráněného prostoru a zakryjte proti vlivům povětrnosti a prašnosti.
- 2.3 Pokud je třeba, položit na bednění krycí ochrannou fólii nebo střešní izolační lepenku nebo položit pojistnou fólii na kontralatě nebo položit pojistnou fólii na izolaci a Z-profily u střechy s ocelovými krovky. Fólie i lepenka musí být položeny tak, aby pod ně nemohla zatéct voda (spoje po vodě, řádný přesah). Fólie na kontralatích musí být napnutá, bez prověšení.
- 2.4 Slepit oboustrannou systémovou lepicí páskou fólii ve spojích.
- 2.5 Přelepit opravnou systémovou páskou průrazu (sponky) přes fólii.
- 2.6 Vyvést a ukončit hydroizolační pás (fólii i lepenku) na okapní plech mimo obvod stavby.
- 2.7 V případě laťování přibít ve správných roztečích laťovi.
- 2.8 Založit na spodním okraji střechy prvky, s nimiž se montáž začíná: žlabové háky (konzoly), římsová okapnice.
- 2.9 Dopravit svazek plechů na střechu k místu další montáže, zajistit proti dešti a větru.

### 3.0 Kladení střešních hliníkových šablon Profilu 1012

- 3.1 Nastavit směr prvního kladeného plechu kolmo k římsové okapnici.
- 3.2 Zkontrolovat přesah plechu na okapnici a nastavit správný rozměr, zajistit svěrkou bez poškození plechu a lakové ochranné vrstvy.
- 3.3 Pokud se klade také uzávěr vlny, pak orýsovat jeho polohu, posunout střešní plech Profil 1012 a přilepit vhodným lepidlem těsnicí profil k římsové okapnici nebo podložnímu plechu (profilu).
- 3.4 Na straně římsy přikotvit šroubováním střešní plech Profil 1012 v každé horní vlně, poslední místo pro překrytí sousedním plechem ponechat volné. Po plechu se pohybovat jen v místech laťování, po souvislém bednění je možno chodit kdekoli ve spodní vlně.
- 3.5 V dalších kotevních pásech výše nad římsou kotvit plech vždy šachovnicově ob vlnu. Pod hřebenem kotvit opět v každé horní vlně.
- 3.6 Překrýt první plech druhým kusem, zkontrolovat polohu, vyrovnaní u římsy a uzamknout překrytí plechů. Zafixovat svěrkami na volné straně alespoň na dvou místech.
- 3.7 Pokud se střecha pokrývá vícedílným krytím od hřebene k římsě, pak se po položení prvních dvou plechů spodní vrstvy doporučuje pokračovat plechem ve vrchní vrstvě.
- 3.8 U tlustších plechů (0,7 a 0,8 mm) je vhodné se vyhnout místům styků čtyř tlouštěk plechu nad sebou. Proto se ve vrchní vrstvě musí začít klást plech zúžený po celé délce tak, aby měl jen poloviční šířku. Takto se musí řady nad sebou vystřídat, aby došlo jen k T-stykům plechů s nejvýše třemi plechy nad sebou – střídání na vazbu.
- 3.9 Před přikotvením plechu ve vrchní řadě ohnout jeho konec ve vzdálenosti 10 – 20 mm směrem dolů do úhlu 75° pomocí krycích (komínových) kleští.

Kladečské plány je vhodné zpracovat a zakreslit podle zásad uvedených na připojených vyobrazeních pro potřeby montáže a prokázání dostatečného uchycení krytiny pro případy závad a nadměrného zatížení – vichřice atd. (Kladečský plán znázorňuje schématicky bez podrobností situaci u poloviny sedlové střechy, z něj se odvozuje kotvení plechu na obrázku “Kotevní plán plechů Profil 1012“.

(obr. 12)

## Systémy šikmých střech s hliníkovou šablonou – Profil 1012

Tyto příklady platí pro běžné objekty ve IV. větrové oblasti podle ČSN 73 0035 – Zatížení budov a pro objekty do výšky 12 m (běžné zatížení tlakem hnaného větru do 0,55 kN/m<sup>2</sup>). V jiných případech je nutno konzultovat silové poměry dané účinky větru, výškou objektu nad terénem a tvarem budov, případně ovlivnění okolní zástavbou, terénem a stromy podle směrnic ve výše citované normě a četnost kotvení navrhnout individuálně. Pro kontrolu dovolené únosnosti připevnění je nutno provést správně jak bednění, tak laťování, aby byla dodržena za podmínky použití doporučeného spojovacího materiálu bezpečně hodnota min. dovolené síly 400 N (resp. 200 N) na kotevní šroub (resp. hřeb).

(obr. 13)

Detail kotvení střešních plechů.

(obr. 14)

### 4.0 Ukončení u římsy v souvislosti s odvodněním a záchytem sněhu

Možností ukončení u římsy je více, v zásadě se nejpoužívanější varianty dělí na žlaby:

- a) římsové (pod úrovní ukončení střešní roviny),
- b) nástřešní (žlab je položen přímo na střešní rovinu, poněvadž je vyspádovaný, musí být podplechovaný kvůli volnému konci střechy).

Vzhledem k tomu, že se musí většinou v těchto místech doplňovat zachytávače sněhu, existuje z hlediska polohy žlabu, dělení plechu Profil 1012 nebo oplechování římsy hladkým plechem velké množství provedení. Samotné zachytávače sněhu mohou být umístěny v ploše nad římsou, anebo se instalují jako součást římsové konstrukce, která pak vzhledem ke značnému zatížení (který je dán součtem hmotnosti žlabů, odtékající vody, silového účinku větru – tlaku, hmotnosti sněhu a zmrazků) musí být řádně dimenzována.

Zpravidla se instalují zachytávače sněhu u Profilu 1012 vždy ob 3 vlny – tj. s roztečí 285 mm.

Tyčový zachytávač je možno ponechat jako samotný prvek, pokud se tyče zafixují (např. přivaří) v průvlacích pásovinou, nebo se převlečou trubky na tyče průměru 10 mm a tím se z něj vytvoří průběžný element. Tento zachytávač se nejčastěji vyrábí z oceli. Aby byl kompatibilní s krytinou, musí se natřít základní barvou a potáhnout hliníkovým přírodním nebo lakovaným plechem. Tyče a trubky pak mohou být v duralovém nebo lépe ocelovém a zároveň zinkovaném provedení.

Lopatkový zachytávač sněhu je konstruován podle zásad klempířské normy ČSN 73 3610 jako odlehčené provedení, je zhotoven celý z hliníkového tvrdého plechu tl. 3 mm. Takový prvek však nelze dále posílit pro použití v horských podmínkách a pro prostředí od III. a vyšší sněhové oblasti podle ČSN 73 0035.

### 5.0 Ukončení u štítu

Oplechování štítu se děje nejčastěji pomocí závětrné lišty jednoduché nebo s krycím plechem. Pokud je jednodušší se vyhnout příponkám a závětrná lišta má mít zvýšenou pevnost, doporučuje se řešení podle obrázku Ukončení u štítu.

Pokud má krytina vykazovat zvýšenou odolnost proti zatékání větrem hnané vody a v dané oblasti nelze vždy ručit za převládající směr větru, případně se jedná o lokalitu horskou, s velkým množstvím sněhových i dešťových srážek, vyplatí se montovat širší oplechování a současně vytvořit na podélné straně profilu 1012 odstřížením a přehnutím vodní drážku pod oplechováním.

(obr. 15)

### 6.0 Uspořádání u hřebene

Provedení hřebenáče musí sledovat systém a účel střešního systému, tj. v případě provětrávání musí zajistit i tuto funkci.

Na vyobrazení je zakreslen jeden typ hřebenáče – u hřebene s větráním, kde se musí zajistit jednak jeho pevné ukotvení pomocí příponek tvaru Z (např. z hliníkového silného plechu, tl. 2 mm, každého o délce cca 200 mm a montovaného ob vlnu) a jednak zabránit vnikání polétavého lehkého sněhu při silném větru a také vletu hmyzu do podstřeší (například pomocí lamelových kartáčů).

(obr. 16)

## Systemy šikmých střech s hliníkovou šablonou – Profil 1012

Další typ hřebenáče je nevětraný, je kladený na hliníkový střešní plech Profil 1012 a jeho utěsnění zajišťuje na každé straně jeden nebo dva utěšňovací profily, přes které se kotví v místě žebírek krytina společně s hřebenáčem. Hřebenáč se vyrobí z hladkého plechu a po zahnutí nosu až těsně ke krytině se v něm vystříhají zástřihy pro průchod trapéz Profil 1012.

Zvláštní případ: jako provizorní řešení lze připustit v případě nutnosti provizorního zakrytí střechy (hrozící silný déšť) využití odstřížků plechů profilu 1012, které se ohnou na úhel rovnající se dvojnásobnému sklonu střechy a tento plech se použije jako hřebenáč. Provizorium takového řešení spočívá v nutnosti ohýbat profily na úhel minimálně 24° a více, což se může projevit proložením a netěsností tohoto plechu, takže hřebenáč pro trvalé použití je lepší tvarovat vždy z hladkého plechu.

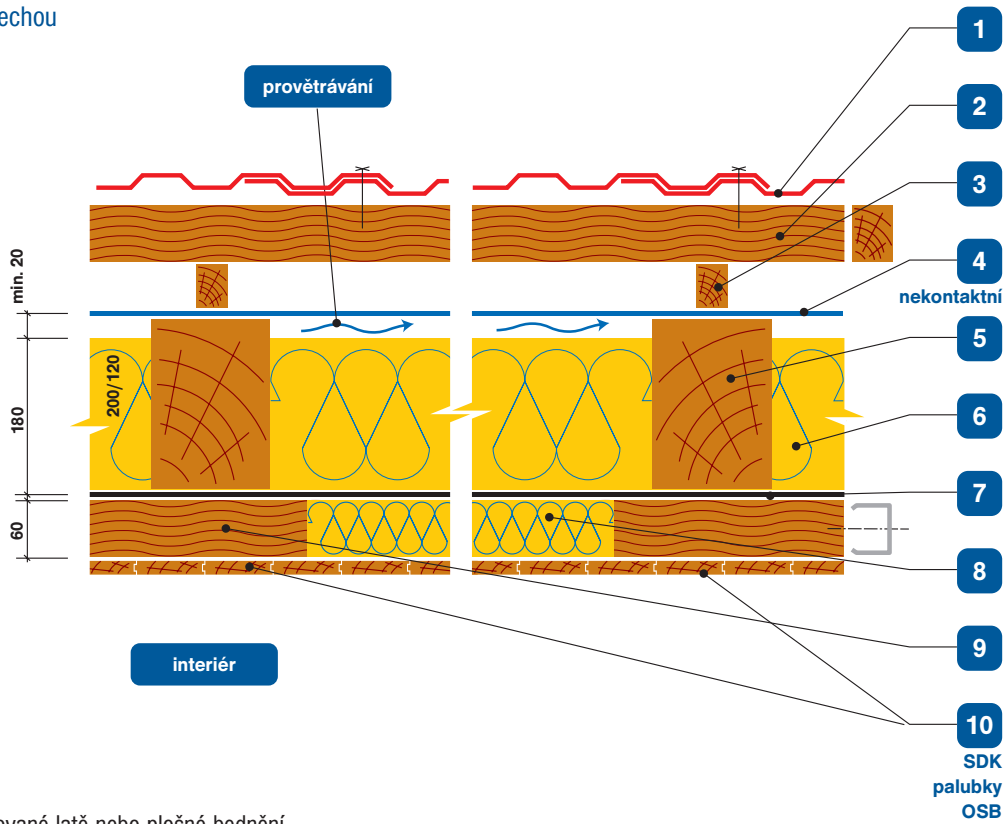
## Systémy šikmých střech s hliníkovou šablonou – Profil 1012

### Společná legenda k popisu obrázků

- |           |   |            |   |
|-----------|---|------------|---|
| <b>1</b>  | hliníkový plech - Profil 1012   | <b>18</b>  | římsová okapnice  |
| <b>1a</b> | kalota (těsněná tvarová lisovaná a vyztužená podložka, těsnění z nalisovaného neoprenu) | <b>19</b>  | okapní žlab oblý  |
| <b>2</b>  | podkladní laťování nebo plošné bednění, impregnované                                    | <b>19a</b> | okapní žlab hranatý, odstupňovaný                           |
| <b>3</b>  | kontralať   | <b>20</b>  | okapnice pro vyvedení vody z pojistné fólie                 |
| <b>4</b>  | difuzní pojistná paropropustná fólie (hydroizolace)                                     | <b>21</b>  | podložní hranol okapnice                                    |
| <b>5</b>  | hlavní nosná krokev   | <b>22</b>  | přetočený hák okapního žlabu                                |
| <b>5a</b> | pomocná krokev  | <b>22a</b> | konzola okapního žlabu                                      |
| <b>6</b>  | měkká hydrofobizovaná tepelná izolace z minerálních vláken                              | <b>23</b>  | pozednice   |
| <b>6a</b> | tuhá střešní hydrofobizovaná izolační deska z minerálních vláken (pro ploché střechy)   | <b>24</b>  | bednění – uzavření podhledu                                 |
| <b>7</b>  | parotěsná fólie   | <b>25</b>  | svislé prkno pro kotvení žlabu – maska (fascie)             |
| <b>7a</b> | asfaltový těžký natavitelný pás (s hliníkovou fólií)                                    | <b>26</b>  | kotevní spoj krytiny - Profilu 1012                         |
| <b>8</b>  | tepelná izolace pod krokviemi (hydrofobizovaná deska z minerálních vláken)              | <b>27</b>  | obvodové zdivo  |
| <b>9</b>  | pomocná lať přídavné tepelné izolace anebo CD profil pro sádrokarton                    | <b>28</b>  | omítka  |
| <b>10</b> | povrchová úprava – pohledové palubky, obklady, sádrokarton                              | <b>29</b>  | podkladní nepískovaná asfaltovaná lepenka                   |
| <b>11</b> | nadkroevní držák  | <b>30</b>  | úžlabní plech hladký  |
| <b>12</b> | ocelový Z-profil  | <b>30a</b> | úžlabní plech s drážkou – rozražečem vody                   |
| <b>13</b> | separační pásek z pěnového PE (jednostranně lepicí páska)                               | <b>31</b>  | ležatá klempířská příponka                                  |
| <b>14</b> | nosný trapézový plech   | <b>32</b>  | omítková lišta  |
| <b>15</b> | ocelový střešní vazník (válcovaný, svařovaný, příhradový, svařovaný prolamovaný)        | <b>33</b>  | stojatá klempířská příponka                                 |
| <b>16</b> | střešní vaznička (krokvička) z ocelového ohýbaného nebo válcovaného profilu             | <b>34</b>  | lemování zdiva se stojatou drážkou                          |
| <b>17</b> | těsnění – uzavěr vlny (utěšňovací profil) z pěnového plastu s uzavřenými buňkami        | <b>35</b>  | ukončení parozábrany s komprimační těsnicí páskou           |
|           |   | <b>44</b>  | závětrná lišta  |
|           |   | <b>45</b>  | hliníkový plech pro ukončení střešní krytiny u hřebene      |
|           |   | <b>46</b>  | hřebenáč střechy – hliníkový plech                          |
|           |   | <b>47</b>  | perforovaný plech – nerez, hliník                           |
|           |   | <b>48</b>  | spojovací prvek š. 80 mm, a'500 mm (nerez, hliníkový plech) |
|           |   | <b>„i“</b> | označení interiéru stavby                                   |

**Skladba nové střechy – obytný objekt**

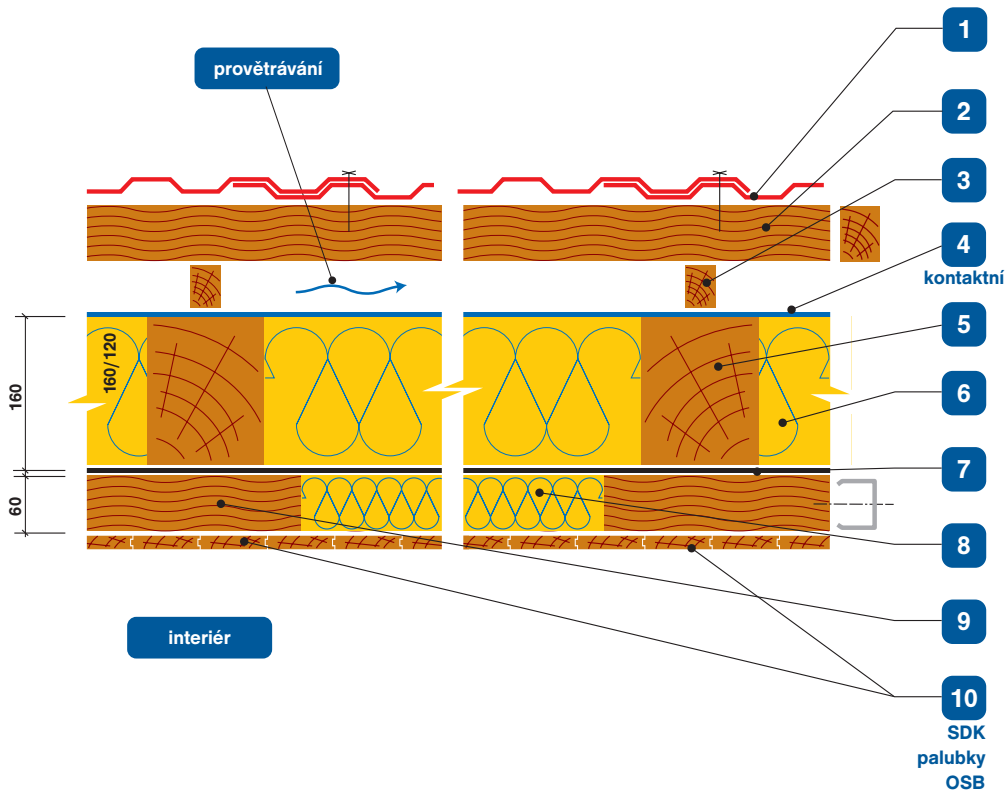
Nekontaktní pojistná fólie s tepelnou izolací mezi krokvemi  
Příčný řez střechou



**2** Impregnované latě nebo plošné bednění

**obr. 1**

Kontaktní pojistná fólie s tepelnou izolací mezi krokvemi  
Příčný řez střechou

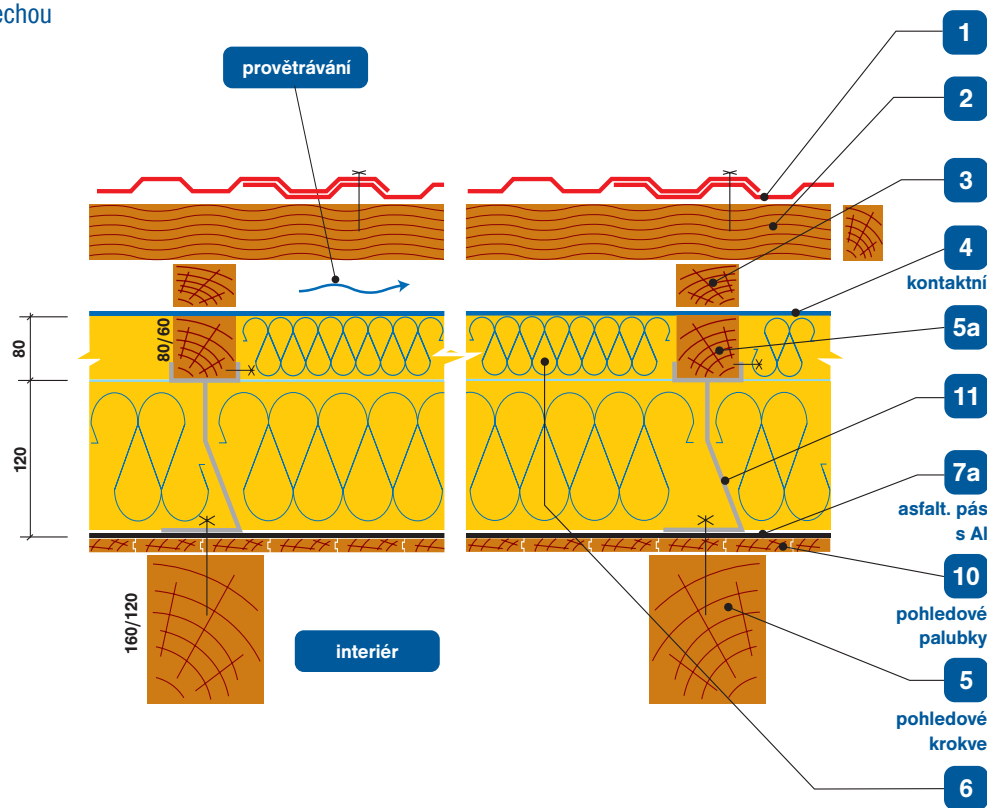


**2** Impregnované latě nebo plošné bednění

**obr. 2**

## Skladba nové střechy – obytný objekt

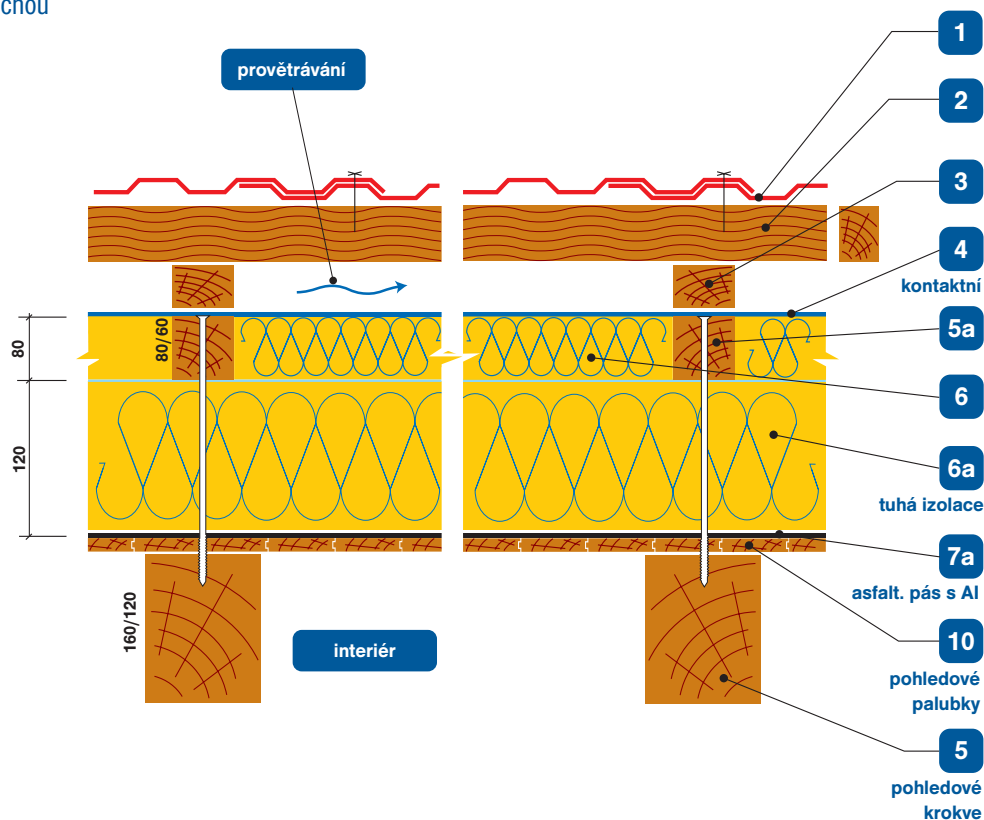
Nadkroevní izolace s nadkroevními drážky a pomocnými krokve  
 Příčný řez střechou



**2** Impregnované latě nebo plošné bednění

obr. 3

Střecha s tuhou nadkroevní tepelnou izolací  
 Příčný řez střechou



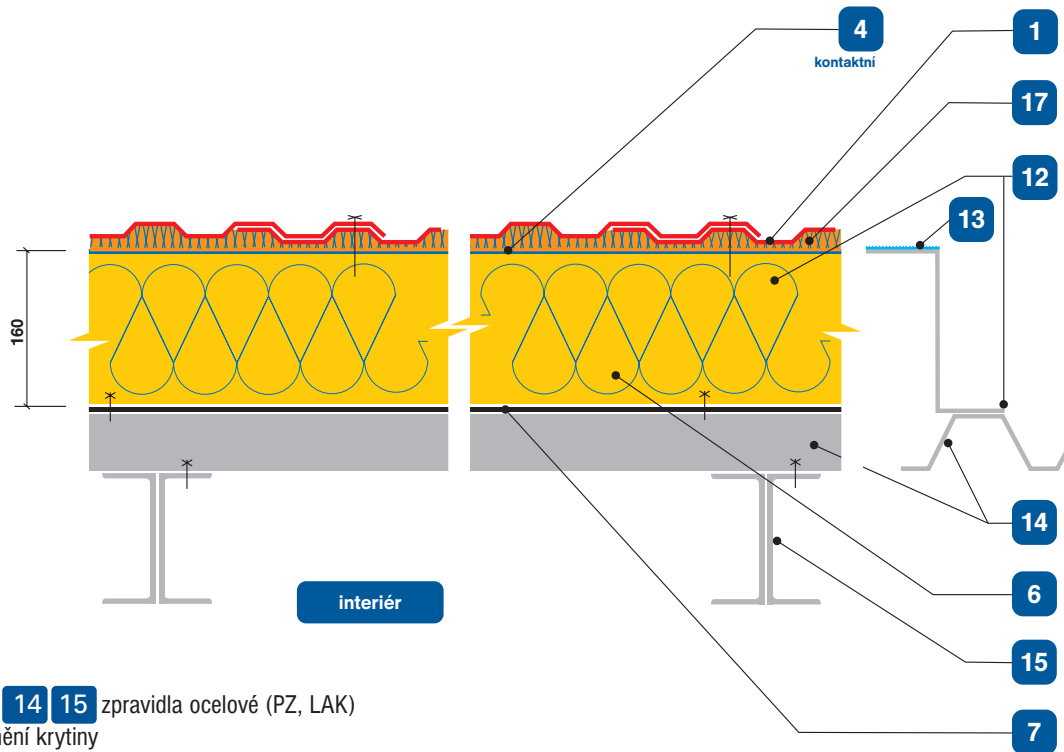
**2** Impregnované latě nebo plošné bednění

obr. 4



## Skladba nové střechy - průmyslový objekt

### Sřecha s ocelovými krovy - bezvazničkový systém Příčný řez střechou



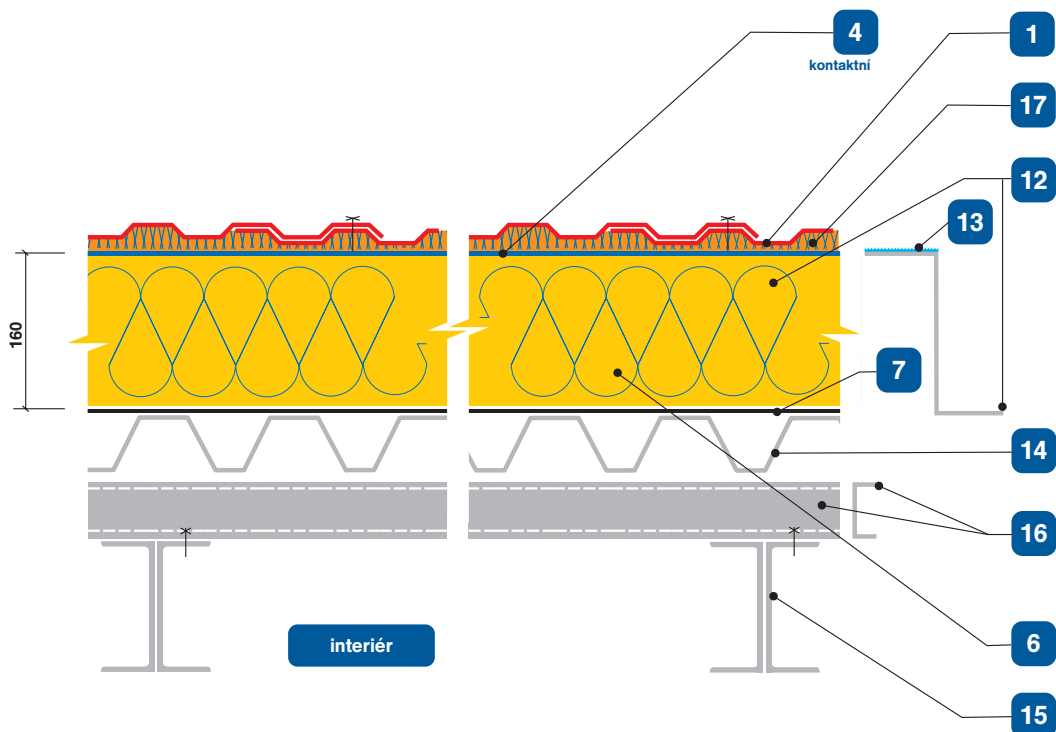
Prvky **12** **14** **15** zpravidla ocelové (PZ, LAK)

**17** Utěsnění krytiny

- Vhodné je vložit pojistnou difuzní fólii pod POZ.1,  
pokud se neaplikuje těsnění POZ.17 (uzávěr vln)

obr. 5

### Sřecha s ocelovými krovy - vazničkový systém Příčný řez střechou



Prvky **12** **14** **15** **16** zpravidla ocelové (PZ, LAK)

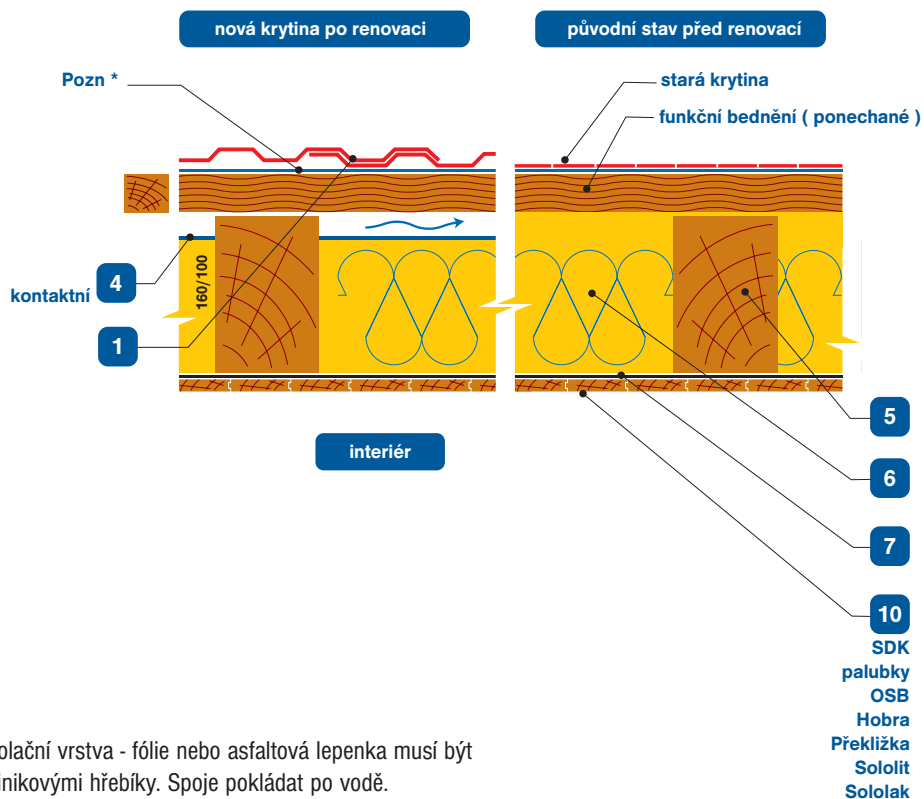
**17** Utěsnění krytiny

- Vhodné je vložit pojistnou difuzní fólii pod POZ.1,  
pokud se neaplikuje těsnění POZ.17 (uzávěr vln)

obr. 6

## Výměna krytiny

Renovace střechy bez zásahu do bednění  
Příčný řez střechou

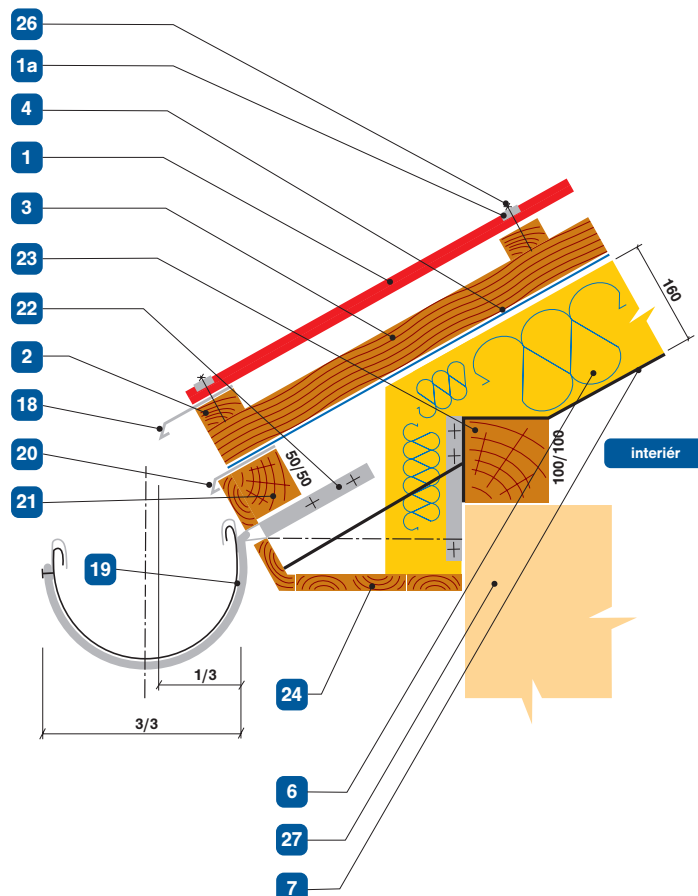


\* Pojistná hydroizolační vrstva - fólie nebo asfaltová lepenka musí být přibita výhradně hliníkovými hřebíky. Spoje pokládat po vodě.

obr. 7

## Římsový oblý žlab

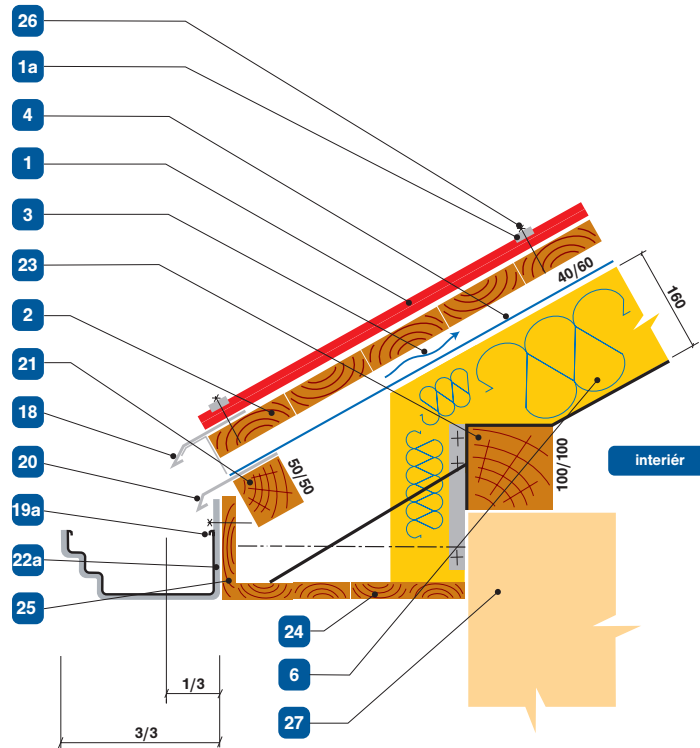
Sřecha s izolacemi mezi krokvemi, s kontaktní fólií, žlab kotven na přetočené háky ke krokvím  
Svislý řez střechou



obr. 8

## Římsový hranatý žlab

Sřecha s izolacemi mezi krokvemi, s kontaktní difúzní fólií, žlab kotven konzolami k fascii (masce)  
Svislý řez střechou



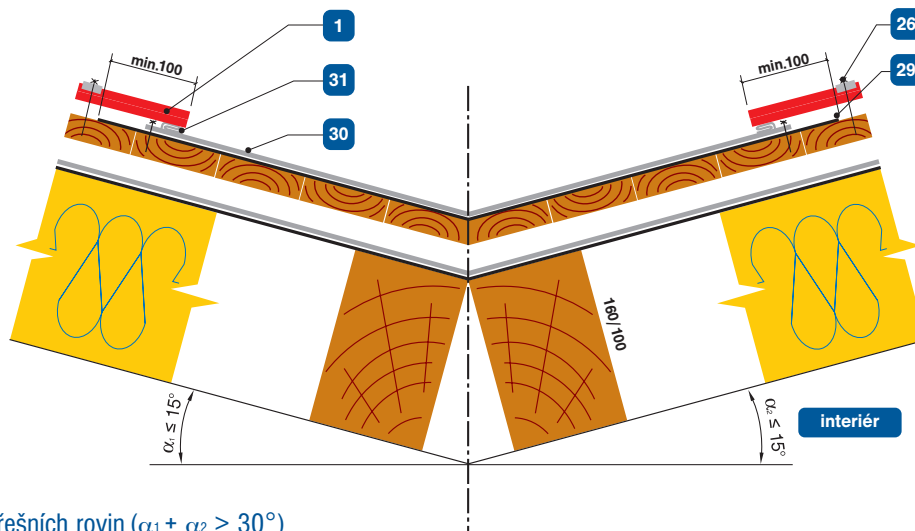
Na bednění je možno položit  
napískovanou asfaltovou lepenku  
(nezakresleno)

obr. 9

## Střešní úžlabí

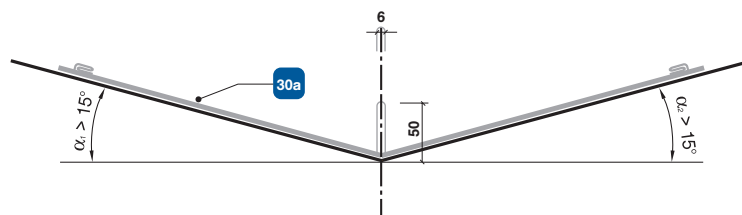
Schéma vyplechování a krytiny  
Řez střechou

a) malý sklon střešních rovin ( $\alpha_1 \leq 15^\circ$ ,  $\alpha_2 \leq 15^\circ$ )



b) velký sklon střešních rovin ( $\alpha_1 + \alpha_2 > 30^\circ$ )

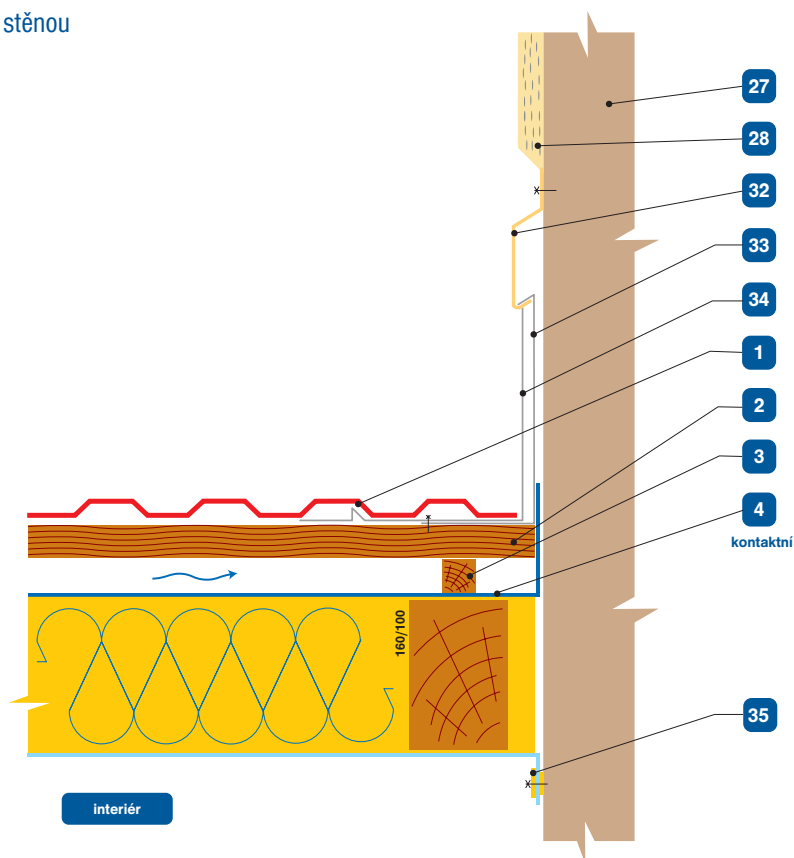
( $\alpha_1 > 15^\circ$ ,  $\alpha_2 > 15^\circ$ )



obr. 10

## Odvodnění u stěny

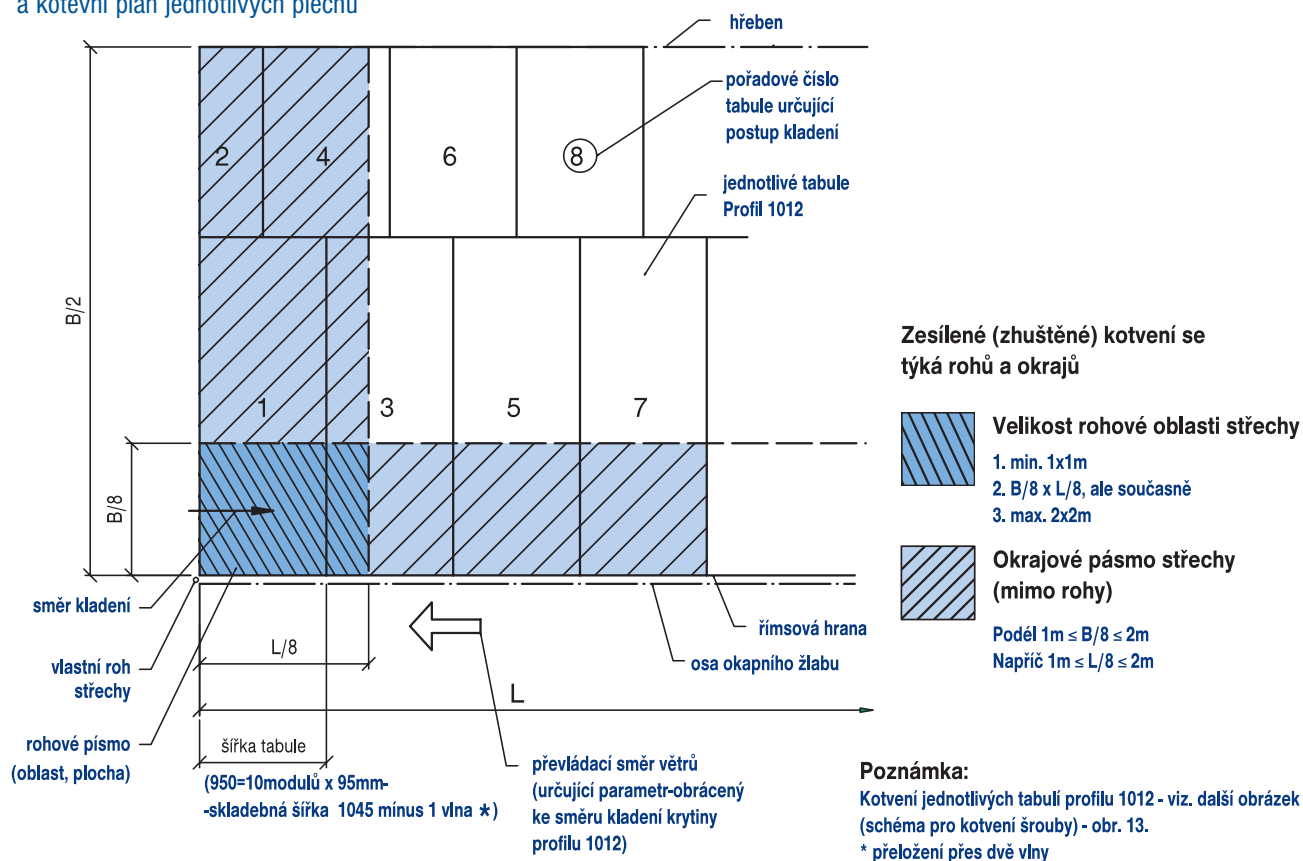
Styk střechy se svislou stěnou



obr. 11

## Kotevní plán plechů Profil 1012

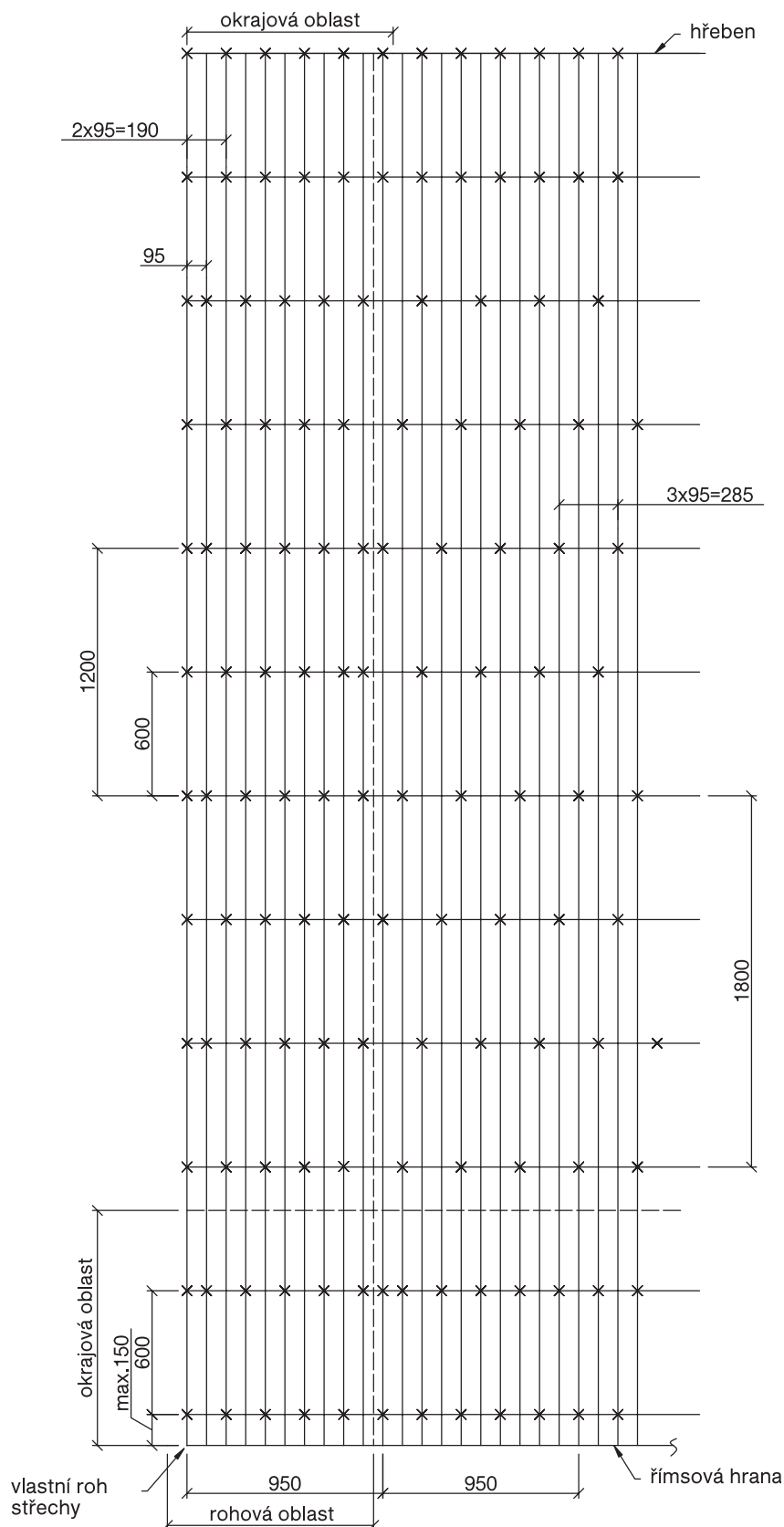
Kolmý pohled na střešní rovinu - příklad rozložení plechů a kotevní plán jednotlivých plechů



obr. 12

## Kotevní plán Profilu 1012

Kotvení tabulí Profilu 1012 šrouby ke střešním latím (á 600 mm)



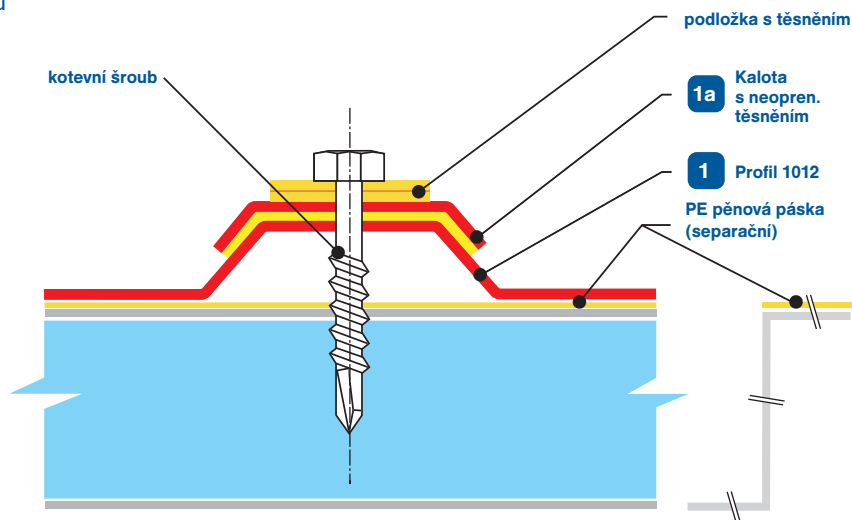
**Poznámka:**

Kotvení příčných stýků vždy v každé liché vlně (jedná se o nejhustější kotvení, které v našich klimatických podmínkách může nastat)

Minimální dovolené zatížení kotevního prvku: 400 N

## Kotvení střešních plechů detail

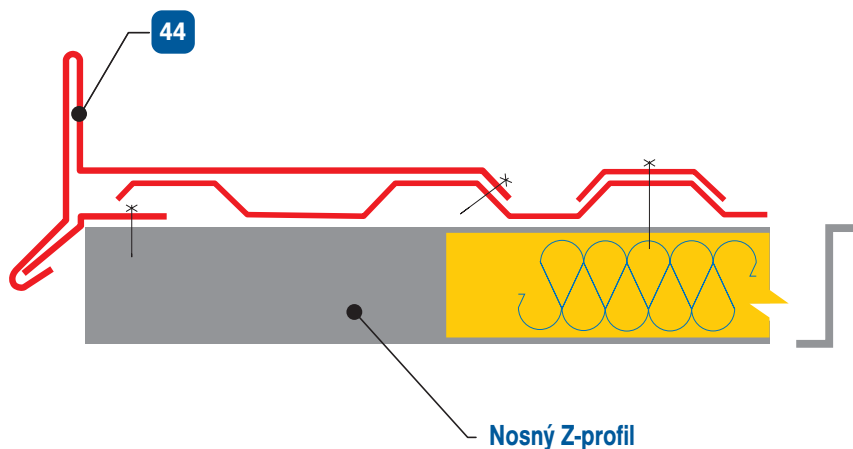
Příčný řez střechou



obr. 14

## Ukončení střechy u štitu

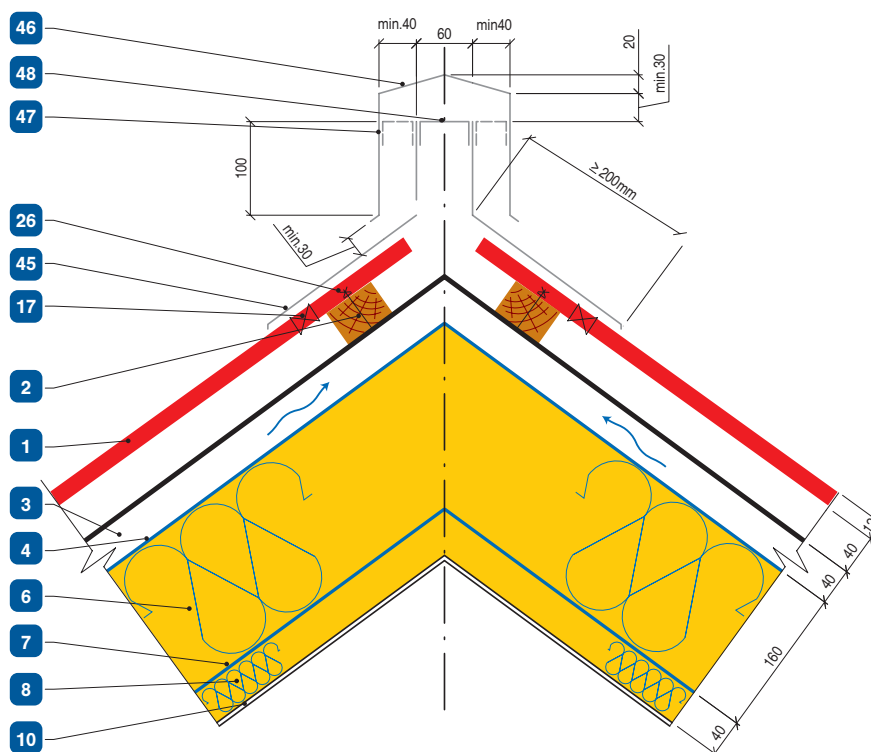
Svislý řez



obr. 15

## Ukončení střechy u hřebenu

Svislý řez



obr. 16

## Systémy stěnových plášťů s hliníkovou šablonou – Profil 1012

## I. Typické skladby stěnových plášťů

Skladby stěn pro běžné případy jsou zakresleny na několika typických řezech s označením jednotlivých vrstev (obr. 17 - 21). Při výběru varianty je třeba mít na paměti některá omezení a vlastnosti, které musí být dodrženy a dále nároky kladené na stěnu splňující správně všechny funkce:

- a) stěna musí mít možnost odvětrat kondenzát z vlhkosti prostupující stěnou z interiéru stavby, což se řeší buď odvětrávací mezerou po celé výšce a ploše fasád,
- b) nebo musí být stěnový plášť zcela utěsněn proti difuzi vodních par z interiéru (utěsněné lehké montované konstrukce – kazetové stěny),
- c) prvky dřevěného pomocného nosného roštu, jsou-li konstruovány ze dřeva, by měly být vysušeny a naimpregnovány proti působení vlhkosti, plísní, hnilobě a škůdcům,
- d) tepelná izolace musí splňovat podmínky podle ČSN 73 0540 – část 2 Tepelná ochrana budov - požadavky (novela z listopadu 2002),
- e) ve stěnové konstrukci může nastat jen takový vlhkostní režim (tj. z hlediska přípustné nejvyšší kondenzace a odparu vody), který vyhovuje podmínkám výše citované normy,
- f) tepelná izolace musí umožnit co největší difuzi vodních par směrem ven z interiéru,
- g) v kontaktu mohou být jen takové materiály, které se mezi sebou navzájem snášejí a nedochází k jejich vzájemné nežádoucí interakci (z hlediska elektrochemické koroze, z hlediska chemického působení – fólie kontra impregnace dřeva apod.).

Dále uváděné příklady jsou takové, které pro běžné interiérové podmínky (teplota v místnostech do 20 °C a relativní vlhkost do 50 %) a nejnižší projektové teploty v daném místě stavby (až do -15 °C) splní podmínky nové zpřísněné normy z hlediska požadovaných hodnot součinitele prostupu tepla  $U_n$  a současně nenastane nevhodný vlhkostní režim ve stěně. Je jisté, že existují i další možné stěnové konstrukce, zejména v případech, kdy se stavby rekonstruují, které zde nemohou být postiženy, ale na uvedených běžných příkladech budou rozebrány hlavní zásady správné volby systému a jeho montáže.

Je nutno poznamenat, že např. tepelné izolace z minerálních vláken s hydrofobizací na trhu běžně dostupné musí mít pro stěnový plášť (stěny s vytápěním) u lehkých stěn tloušťku minimálně 140 – 160 mm (tj. ve smyslu ČSN 73 0540 požadovanou hodnotu), nejmenší tloušťka v hodnotě doporučené pak činí 220 mm. Toto platí tehdy, pokud se nepočítá se spoluúčastí ostatních prvků a konstrukcí z hlediska tepelné izolačních vlastností. Vlastnosti železobetonových stěn (panelů) prvků jsou takové, že mají asi 35 x větší prostup tepla než izolace z minerálních vláken, u cihelného zdiva plného je prostup tepla asi 16 – 18 x větší.

Pro obvodové stěny platí následující hodnoty nejvyššího součinitele prostupu tepla  $U_n$  (ČSN 73 0540 – 2:2002):

	požadovaná hodnota	doporučená hodnota
stěna s vytápěním lehká (do 100 kg/m <sup>2</sup> )	0,24 W/m <sup>2</sup> K	0,16 W/m <sup>2</sup> K
stěna s vytápěním těžká (100 a více kg/m <sup>2</sup> )	0,30 W/m <sup>2</sup> K	0,20 W/m <sup>2</sup> K
stěna venkovní lehká (do 100 kg/m <sup>2</sup> )	0,24 W/m <sup>2</sup> K	0,16 W/m <sup>2</sup> K
stěna venkovní těžká (100 a více kg/m <sup>2</sup> )	0,38 W/m <sup>2</sup> K	0,25 W/m <sup>2</sup> K.

## Svislý obklad plechem Profilu 1012 na kazetové stěně

Dnes nejčastěji používaný typ obkladu na kazetové stěně (systém utěsněných vodorovných kazetových nosných profilů předsažených vodorovně k ocelovým nebo železobetonovým sloupům) je nejjednodušším způsobem montáže. Po vložení tepelné izolační desky do kazet se přes separační pěnové pásy instaluje pomocí nerezových samovrtných šroubů (nebo pomocí speciálních šroubů s malou oblou hlavou, např. tzv. architektonických šroubů FR6) hliníkový plech Profilu 1012. Vlny profilů tvoří provětrávací kanály, u velkoplošných fasád se opticky zlepšuje vzhled stěn svislými lištami, které se mohou podvlékat pod obkladový plech anebo se vytvářejí naopak překrývací lišty tvořící vzhled sloupků, často i v kontrastních barvách k barvě tvarovaného plechu. Jednoduchost systému přináší určitou nevýhodu, kterou je jen malá eliminace lineárních tepelných mostů nosných kazet.

(obr. 17)



## Systémy stěnových plášťů s hliníkovou šablonou – Profil 1012

### Vodorovný obklad plechem Profilu 1012 na kazetové stěně

Tento způsob montáže se opírá o vložený jednosměrný rošt ze Z-profilů nebo OMEGA-profilů ve svislém směru mezi kazety a tvarovaný plech Profilu 1012 na vnější straně. Do tohoto roštu se vkládá tepelně izolační deska, která tak překrývá nosy kazet a zlepšuje tak tepelně technické vlastnosti systému. V případech, kdy se z architektonických důvodů kombinuje svislý a vodorovný směr profilů, se s výhodou použije univerzální šikmá montáž pomocného jednosměrného roštu.

(obr. 18)

### Přímá montáž plechu Profilu 1012 na Z-profilu ke zdivu

Systém Z-profilů (případně pro vyztužení jako koncový profil lze využít složeného prvku 2 x Z nebo OMEGA – zajistí se tím stabilita proti klopení) kolmo na směr montáže tvarovaného plechu je uchycen ke zdivu nebo plně betonové stěně: směr montáže vln tak může být jak svislý, tak vodorovný. U obou směrů kladení vln však dochází jen k velmi omezenému větrání ve fasádě, pokud se použije plný Z- profil a vyplní se zcela tepelnou izolací.

(obr. 19)

### Montáž plechu Profilu 1012 na pomocný nosný rošt – z plechových lišt

Tento a následující způsob montáže se používá pro větší tloušťky izolací, v případě značně nerovného podkladu nebo fasády strukturované s různými odstupy v ploše. Pomocný nosný rošt může být jedno nebo obousměrný a zpravidla umožňuje dobrou rektifikaci. Rošt z ocelových pozinkovaných nebo hliníkových profilů tvaru L a U je vynášen kotvami (ve tvaru konzol) s různou délkou. V tomto systému se dá snadno vytvořit větrací mezera.

(obr. 20)

### Montáž plechu Profilu 1012 na pomocný nosný rošt – z dřevěných hranolů

Pomocný nosný rošt se zde kombinuje s prvky ze dřeva nebo je vytvořen až na kotvy zcela ze dřeva. Bylo prokázáno, že očekávané nižší tepelné ztráty oproti systému předchozímu nebyly zjištěny – dimenze dřevěných prvků se zvětšily a nejsou proto z tepelného hlediska lepší než u roštů kovových. S dřevěnými konstrukcemi a prvky se však mnohem lépe zachází a jejich oblíbenost a snadnost zpracování včetně dostupnosti vede k častým aplikacím, zejména také díky nižším cenám takových konstrukcí. Takový fasádní rošt však není žádoucí u konstrukcí a staveb se zvýšenými nároky na požární odolnost.

(obr. 21)

Detaily zakončení fasád, okenních parapetů, oplechování vnitřních a vnějších rohů jsou zobrazeny na obr. 22 - 25.

## Přesahy v napojování plechů u stěnových plášťů

### II.

U tvarovaných plechových šablon montovaných v dílech, nikoli v celistvých délkách, je nutno zajistit příčné spoje dostatečně velkým přeložením po vodě, aby nedošlo k zatečení větrem hnané srážkové vody pod obklad. Doporučené míry tohoto minimálního přeložení u příčných napojení plechů jsou následující:

Lokalizace přesahu	vodorovné kladení	svislé kladení
základní plocha	150 mm	100 mm
okrajové (rohové) pásmo	200 mm	150 mm

Napojování tvarovaných plechů bez přesahu při vodorovném kladení pomocí dělicích a napojovacích lišt je ve čtyřech variantách zobrazeno na obr. 26.

## Podkladní konstrukce a kotvení

### III.

Jako nosný podklad mohou sloužit následující konstrukce, k nimž se kotví:

**Plné zdivo, železobeton nebo prostý beton** – k těmto hutným konstrukcím se používá kotvení krátkými plastovými nebo ocelovými rozpěrnými hmoždinkami. Pokud se nejedná o požární dělicí stěnu, nemusí být zdivo zaomítané – postačí jeho vyspárování. **Zdivo z voštinových cihel** (tepelně izolačních) – do otvorů vyvrtaných bez přiklepu, aby nedošlo k rozdrčení tenkostěnných elementů ve zdivu, se musí instalovat speciální (např. tzv. uzlovací hmoždinky). Pokud se nejedná o požární dělicí stěnu, nemusí být zdivo zaomítané – postačí jeho vyspárování.

## Systémy stěnových plášťů s hliníkovou šablonou – Profil 1012

**Lehčené betony** – pórobetony: montáž vyžaduje speciální kotvicí prvky – tvarové rozpěrné hmoždinky nebo hmoždinky s prodlouženou expanzí a zvětšeným průměrem dířku, obojí určené pro tento typ zdiva nebo panelů. Pokud se u zdiva vyzdívávaného z pórobetonových tvárnic nejedná o požární dělicí stěnu, nemusí být zdivo zaomítané – postačí jeho vyspárování.

**Plošné dřevité desky** (OSB, dřevotříska apod.) – kotvení pomocí vrutů, pokud možno vždy i do nosných sloupků vynášejících tyto deskové obklady.

Pokud není rovinnost stěny dostačující, řeší se situace u nerektifikovatelných roštů nejlépe podkládáním plastových vyrovnávacích podložek kalibrovaných v přesných tloušťkách pod profily kotvené na zdivo nebo beton.

Kotvení se musí dít odborným způsobem, v případě navrtávání do armatury betonové konstrukce není dovoleno tuto porušit – kotva se musí navrtat v jiném místě. Pokud není jasno, zda bude kotva řádně držet, je nutno potvrdit vhodnost podkladu pro kotvení v kombinaci s uvažovaným kotevním prvkem pomocí tzv. výtažné zkoušky. Není povoleno kotvením narušovat nadměrně pevnost podkladní konstrukce a kotvit v těsné blízkosti rohů konstrukce (do 50 mm u hutné konstrukce, do 100 mm u lehčených betonů, a to včetně hran a rohů plynosilikátových tvárnic ve zdivu). Nutno vzít v úvahu, že vlivem sání větru jsou kotvy vždy namáhány dynamicky, proto musí být kotvení dostatečně četné a únosné. U atik, rohů a nejvíce zatěžovaných míst staveb musí být kotvení správně zesíleno.

**Ocelové pozinkované Z-profil** (výjimečně hliníkové) slouží jako pomocné pažďíky kotvené nejčastěji k betonovým stěnám nebo zděným konstrukcím. Tloušťka plechu je zpravidla 1,2 – 1,5 mm, výška profilu je shodná s tloušťkou tepelné izolace. Z-profil ohybaný z plechu se kladou nejčastěji vodorovně. Největší vzdálenost Z-profilů je určena tabulkou statických vlastností hliníkového Profilu 1012 pro danou statickou soustavu (zpravidla nosník o třech polích) a zatížení podle ČSN 73 0035 nebo Eurokódu.

**Systémové kovové rektifikovatelné rošty** sestávají z kotevních prvků, hliníkových nebo ocelových pozinkovaných profilů a jsou buď jedno- nebo obousměrné (křížové). Dodávají se od různých renomovaných výrobců. Největší vzdálenost podkladních profilů pro vynesení hliníkového Profilu 1012 je určena tabulkou statických vlastností vlnitých hliníkových Profilů 1012 pro danou statickou soustavu (zpravidla nosník o třech polích) a zatížení podle ČSN 73 0035 nebo Eurokódu (statická tabulka – viz příloha).

**Nosné kazetové profily** jsou zastudena válcované, pozinkované a tovarně lakované prvky, zpravidla se šířkou 600 mm a hloubkou podle potřebných statických vlastností a tloušťky tepelné izolace. Dodávají se v délkách až do 15 m, tloušťky plechu jsou 0,75 až 1,5 mm. Kazety jsou po výšce prolisovány pro zpevnění a stabilitu, mají vytvořeny zámkové spojení a vzájemné utěsnění a šroubují se anebo přistřelují ke konstrukci. Pro ukotvení plechu Profil 1012, nebo jednosměrného meziroštu ze Z-profilů slouží tzv. nosy kazet, kde se kotvení děje do dvojnásobné tloušťky plechu než je tloušťka kazety.

Kotevní plány plechů Profil 1012 jsou zobrazeny na obr. 27.

Detail kotvení fasádních plechů Profil - obr. 28.

### IV.

#### Vlastní montážní postup – kladení hliníkových tvarovaných Profilů 1012

Montážní postup je sestaven na základě posledního stavu platných norem a předpisů na území ČR. Pro uskutečnění postupu se předpokládá, že montér (nebo montážní organizace) je seznámen s tímto úplným podrobným postupem a v případě, že mu není zřejmé, jak provést některý z popisovaných anebo atypických kroků vyplývajících ze situace na stavbě, má vždy možnost nahlédnout do příkladů a nákresů uvedených mimo vlastní postup anebo dokáže využít potřebné směrnice, tabulky a návody. To mimo jiné předpokládá, že daný pracovník má nejméně základní znalosti potřebných montážních profesí a schopnost samostatné práce. Je-li už některý krok proveden dříve nebo jinou osobou (záleží na rozsahu provedených prací a smlouvě o dílo), pak se jeho provedení překontroluje z hlediska návazných prací a tento krok se přeskočí.

## Systémy stěnových plášťů s hliníkovou šablonou – Profil 1012

### 1.0 Rozměření stavby

Na stavbě je nutno zjistit nejprve převládající směr větrů. Není-li tento údaj k dispozici, lze se informovat na nejbližší meteorologické stanici (není vhodné se spoléhat na ohnuté stromy a keře). Pokládka plechů začíná vždy proti směru převládajících větrů, a to od spodního okraje fasády. Pokud jsou plechy dělené, pak se další v pořadí klade výše umístěná řada střešních plechů.

- 1.1 Přeměřit základní rozměry fasády a zakreslit je formou náčrtu nebo zapsat změřené hodnoty do výkresů – pohledů na stěny.
- 1.2 Rozměřit šířkové moduly plechů Profilu 1012 – skladebná šířka činí 1045 mm. Pokud zbývají doměrky, rozhodnout se, zda se použije celistvý plech a zasune se na krajích o 95 mm nebo násobek 95 mm na jedné straně fasády nebo na obou stranách fasády anebo se např. jeden plech podélně zkrátí. Zkrácený plech zorientovat tak, aby se řez překryl.
- 1.3 U nové fasády: zkontrolovat rovinnost plochy, vyspárování, označení sítí.
- 1.4 U rekonstruované fasády: po ukončení demontážních prací zkontrolovat připravenou konstrukci, v případě pochybností o kvalitě podkladu provést výtažnou zkoušku kotev.
- 1.5 Zaměřit prostupy stěnami, pokud se budou provádět současně. Označit barevně nesmyvatelnými prostředky osy a velikosti prostupů, rozkreslit kotvení roštu.
- 1.6 Rozměřit délky detailů a překontrolovat navržené anebo připravené tvary klempířských doplňků. Pokud nebudou vyhovující, přeměřit a změnit.
- 1.7 Výsledkem předchozího postupu zakresleného do výkresů stavby nebo do vlastního náčrtu vzniká kladečský plán. Pokud se přesně zapíší i potřebné délky jednotlivých fasádních plechů a klempířských doplňků, je k dispozici i přesná rozpiska základních materiálů.
- 1.8 Do kladečského plánu je třeba zaznačit i směr převládajícího větru a proti němu směr kladení. Směr kladení fasádních plechů je pak vždy od závětrného rohu k návětrnému.

### 2.0 Příprava pro kladení tvarovaných plechů Profilu 1012

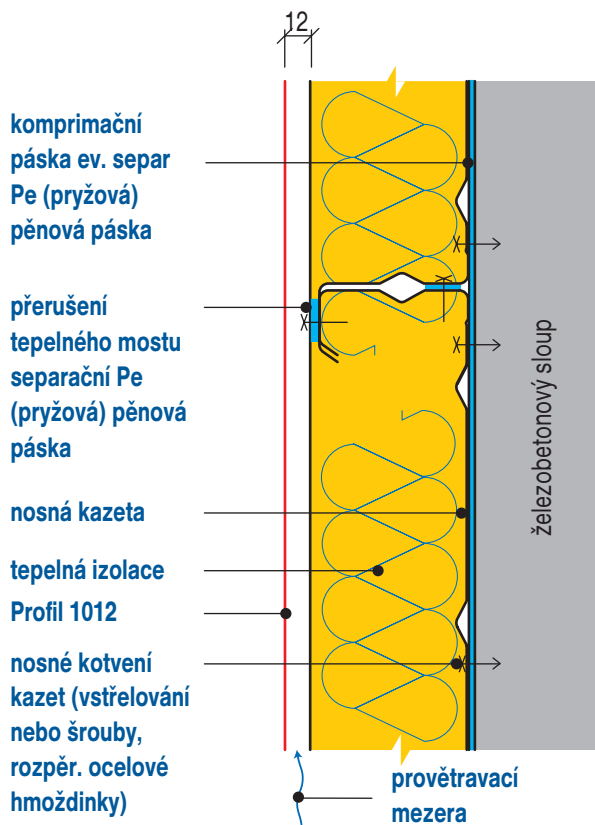
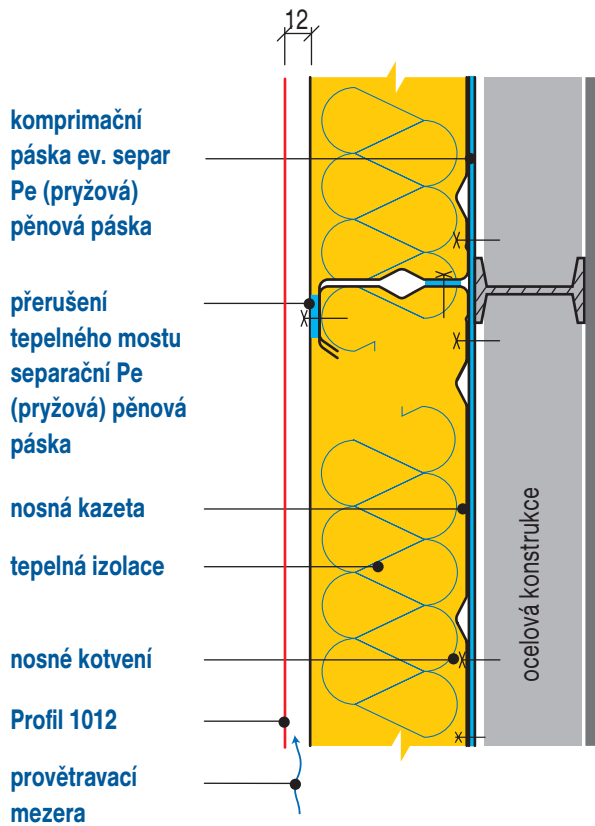
- 2.1 Porovnat rozměrovou (délkovou) specifikaci plechů s dokumentací stavby. Nesprávné délky, jiné typy plechů a poškozené výrobky vyřadit z montáže.
- 2.2 Porovnat ostatní rozměry a vlastnosti fasádních plechů – zkontrolovat dodávku: tloušťka plechu, správný barevný odstín, ochranný lak na spodní straně, ochranná snímací fólie na pohledové straně. Pokud se plech nebude ihned zpracovávat, uložte jej do chráněného prostoru a zakryjte proti vlivům povětrnosti a prašnosti.
- 2.3 Pokud je třeba pro delší přerušení prací a před nepříznivým počasím, položit na tepelnou izolaci krycí ochrannou fólii anebo pojistnou paropropustnou fólii na Z-profilu nebo nosy nosných kazet. Fólie musí být položena tak, aby pod ni nemohla zatéct voda (spoje po vodě, řádný přesah).
- 2.4 Založit na spodním okraji fasády prvky, s nimiž se montáž začíná: soklová okapnice, provětrávací plech.
- 2.5 Dopravit svazek plechů na lešení nebo montážní lávku k místu další montáže, zajistit proti dešti a větru.

### 3.0 Kladení tvarovaných plechů Profilu 1012

- 3.1 Nastavit směr prvního kladeného plechu kolmo k soklové okapnici (svislá montáž) nebo rovnoběžně s ní (vodorovná montáž).
- 3.2 Zkontrolovat přesah plechu na okapnici a nastavit správný rozměr, zajistit svěrkou bez poškození plechu a lakové ochranné vrstvy.
- 3.3 Pokud se vkládá také uzávěr vlny, pak orýsovat jeho polohu, posunout tvarovaný plech Profil 1012 a přilepit vhodným lepidlem těsnicí profil k okapnici nebo podložnímu plechu (profilu).
- 3.4 Na straně soklu přikotvit šroubováním fasádní plech Profilu 1012 v každé spodní vlně, poslední místo pro překrytí sousedním plechem ponechat volné. Pokud se jedná o vodorovné kladení, pak dodržet rozteč dvou řad šroubů u soklu po max. 400 mm.
- 3.5 V dalších kotevních pásech výše nad soklem kotvit plech vždy šachovnicově ob vlnu. Pod atikou kotvit opět v každé horní vlně nebo u vodorovně kladených plechů po max. 200 mm ve dvou řadách.
- 3.6 Překrýt první plech druhým kusem, zkontrolovat polohu, vyrovnání u soklu a uzamknout překrytí plechů. Zafixovat svěrkami na volné straně alespoň na dvou místech.
- 3.7 Pokud se fasáda pokrývá vícedílným krytím od atiky k soklu, pak se po položení prvních dvou plechů spodní vrstvy doporučuje pokračovat plechem ve vrchní vrstvě.

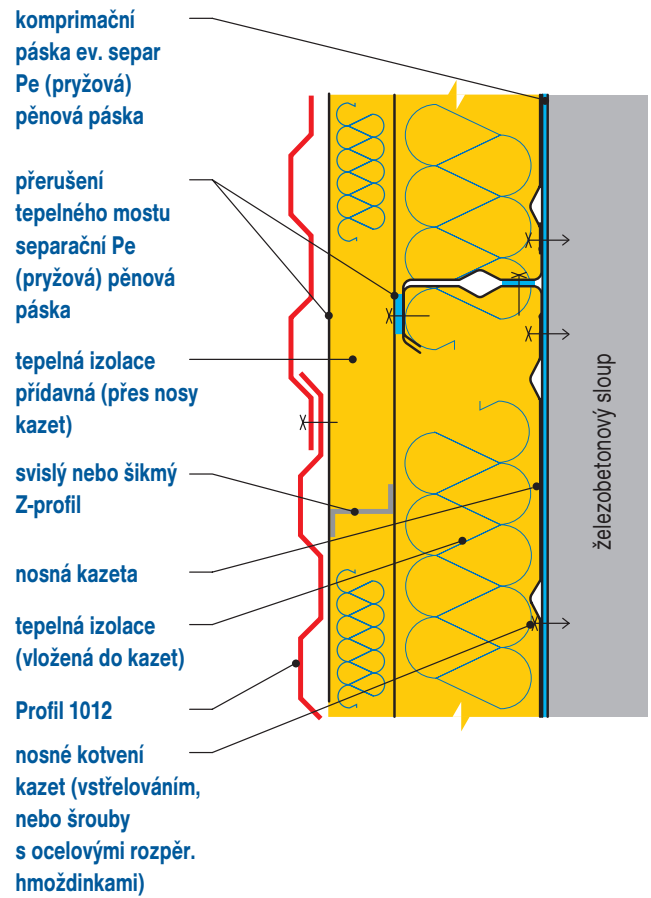
## Stěnový plášť - svislý řez

Svislá montáž tvarovaných plechů Profil 1012



obr. 17

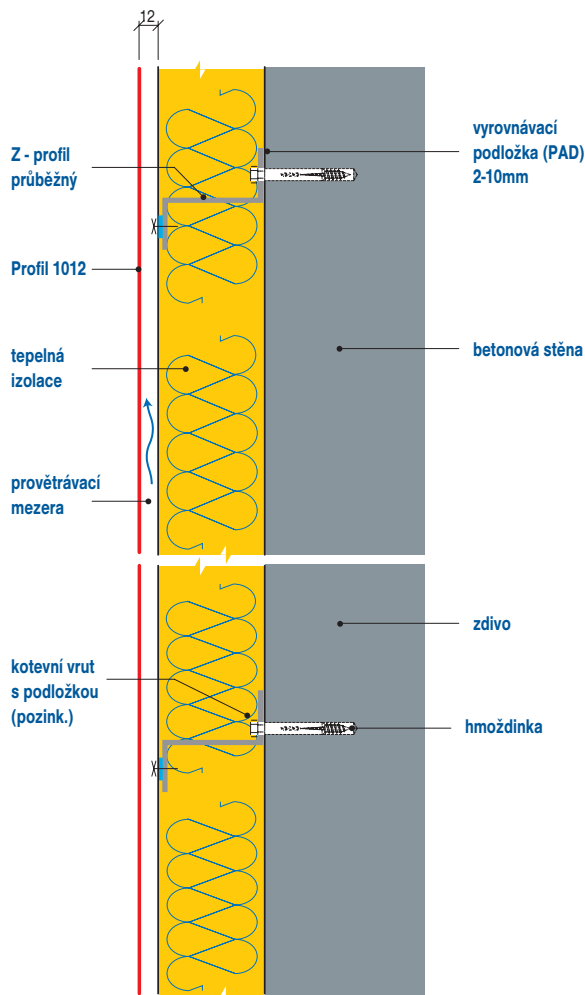
Vodorovná montáž tvarovaných plechů Profil 1012



obr. 18

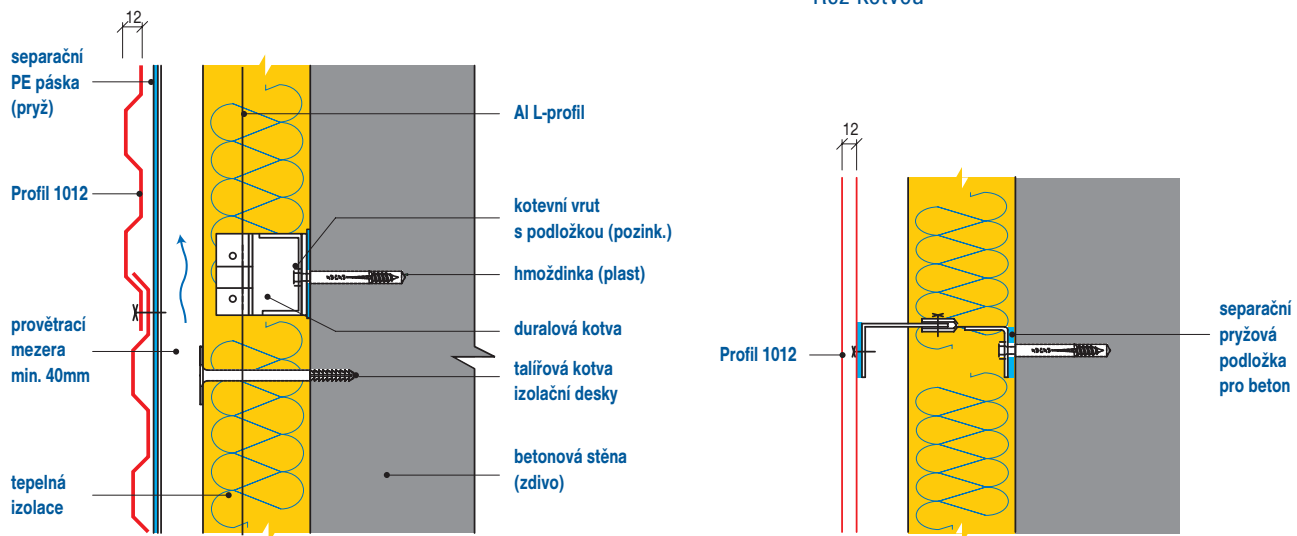
# Stěnový plášť - svislý řez

Svislá montáž ke zdivu / betonové stěně / na vodorovný rošt ze Z-profilů



obr. 19

Montáž ke zdivu / betonové stěně / na systémový rošt vodorovné kladení tvarovaných plechů Profil 1012

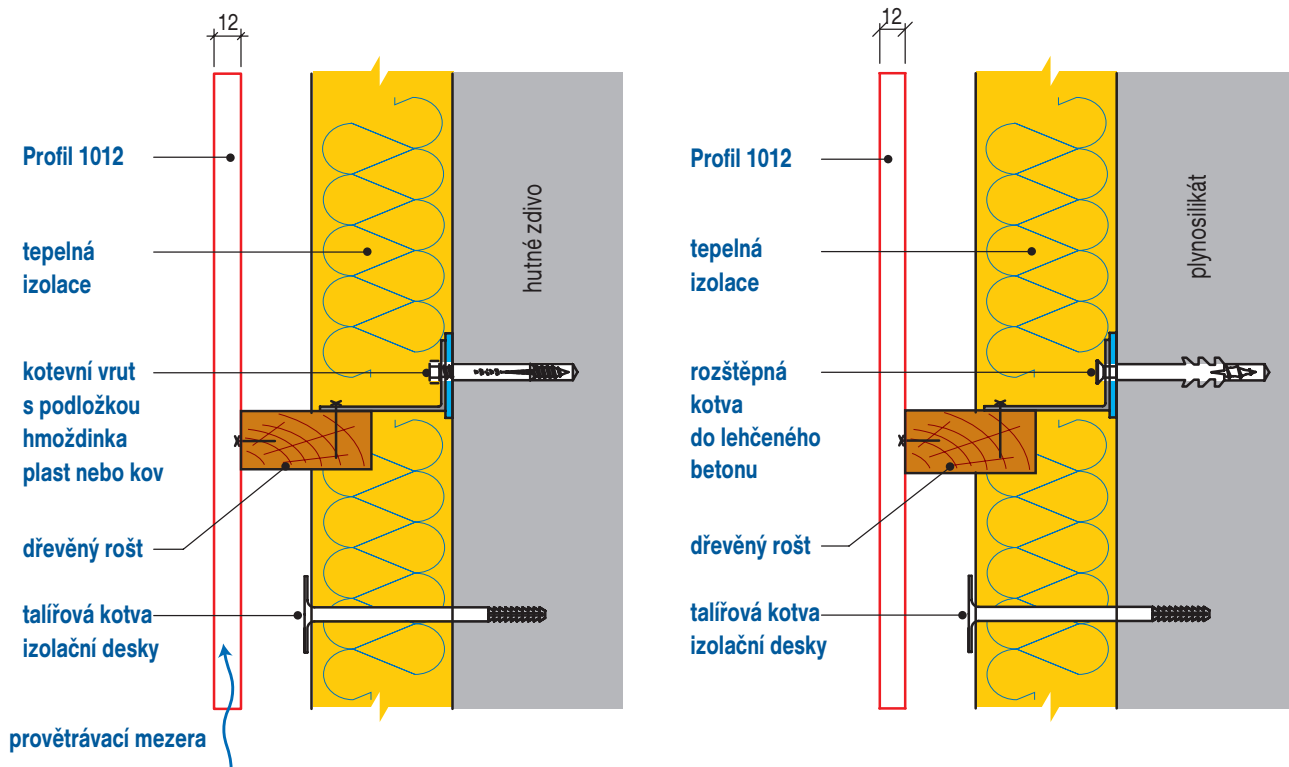


Řez kotvou

obr. 20

## Stěnový plášť - svislý řez

Montáž ke zdivu / beton. stěně / na dřevěný rošt svislé kladení plechů - Profil 1012

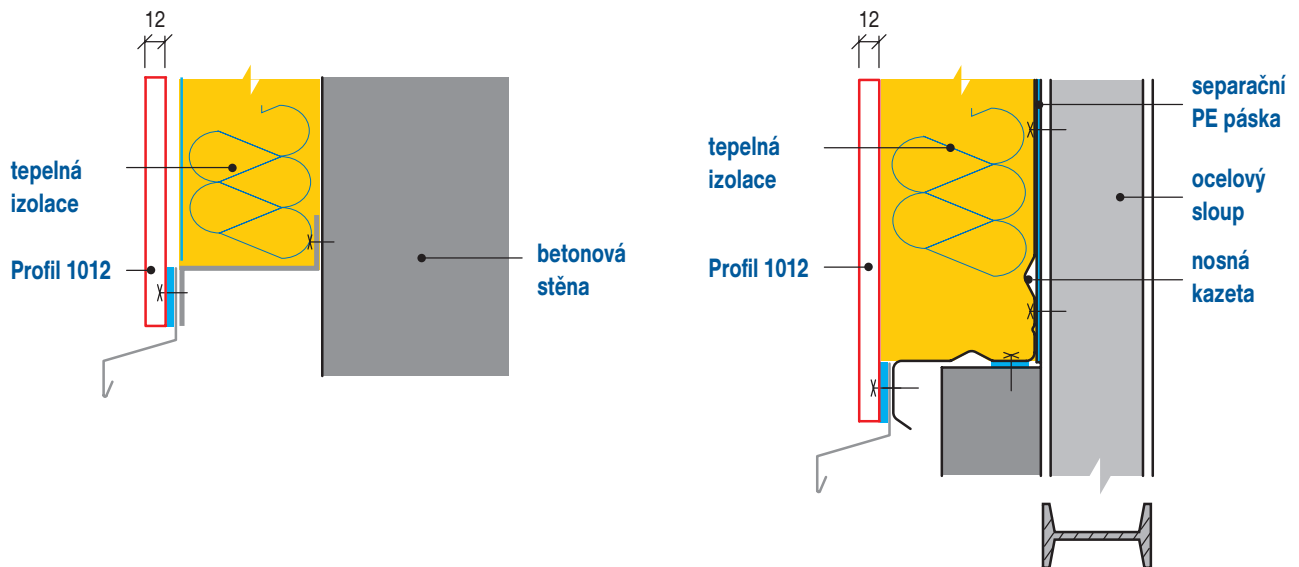


obr. 21

## Fasáda ukončení obkladu na soklu - svislý řez

a) Obklad zdiva

b) Kazetová stěna (sokl neizolovaný)

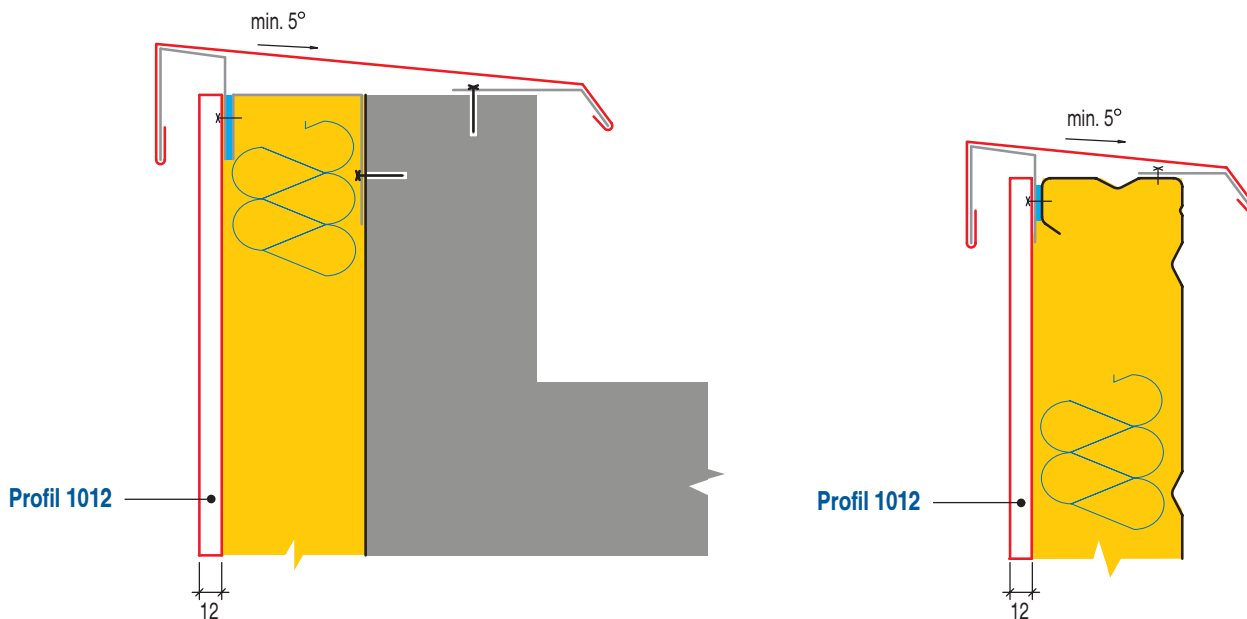


obr. 22

## Stěnový plášť - svislý řez

Ukončení obkladu u atiky - svislý řez

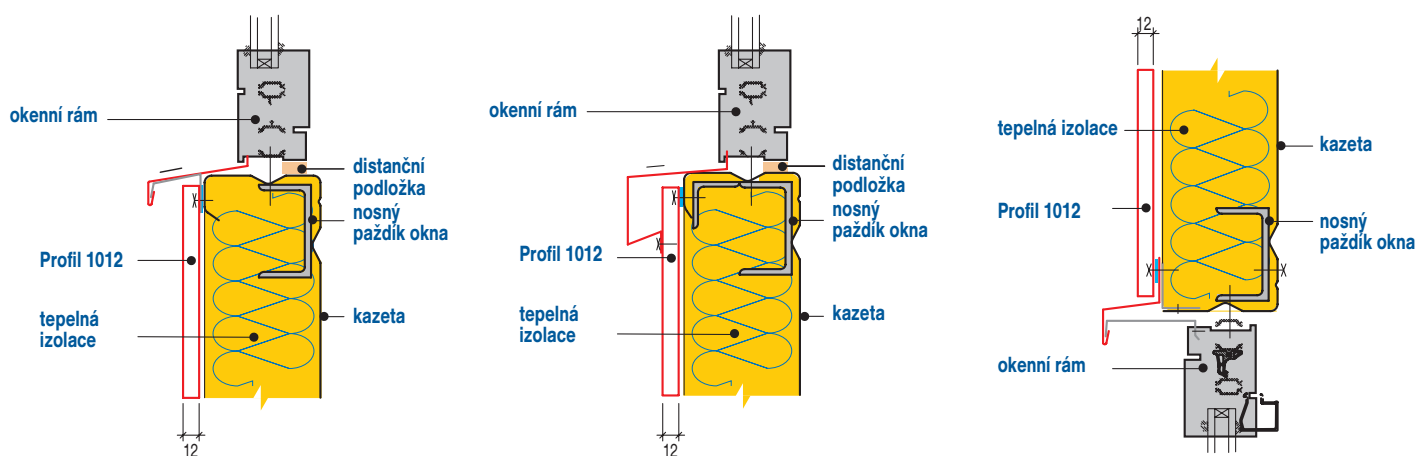
Zděná stěna - obklad zdiva



obr. 23

## Okenní parapet - svislý řez

Okenní nadpraží - svislý řez



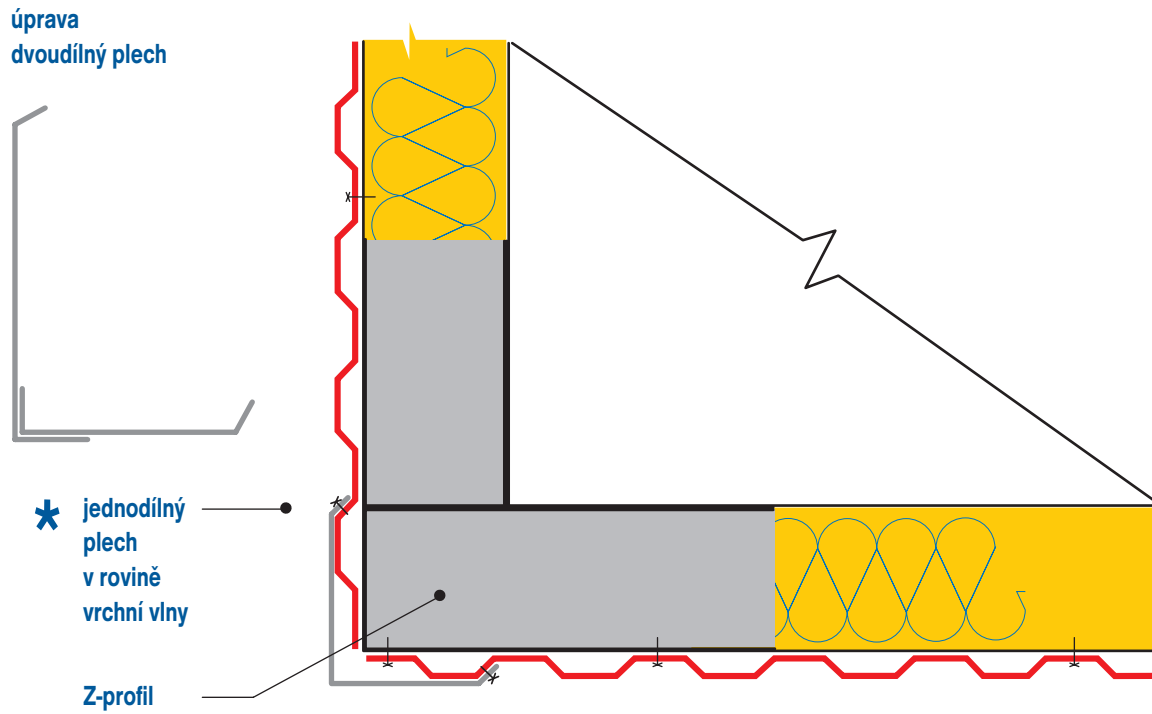
obr. 24



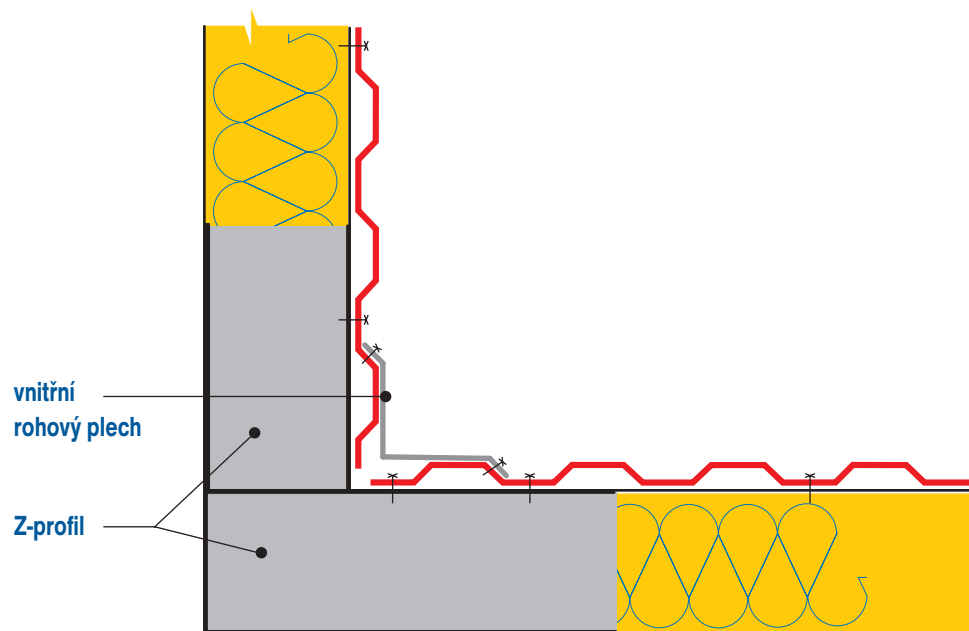
## Stěnový plášť - svislý řez

Rohové oplechování vodorovný řez - schéma

Vnější nároží, svislý obklad - Profil 1012



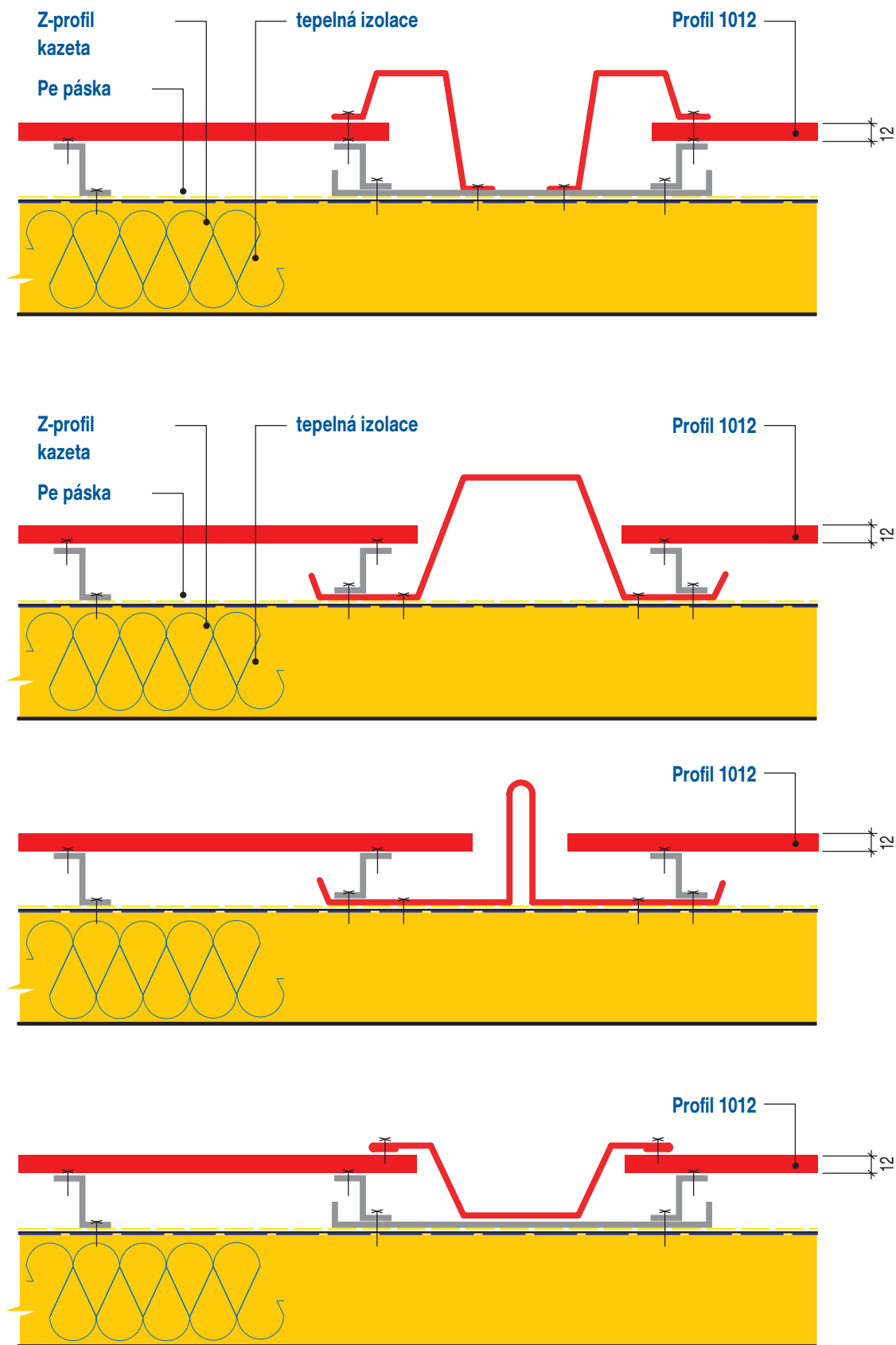
Vnitřní nároží, svislý obklad - Profil 1012



obr. 25

**Stěnový plášť - vodorovný řez**

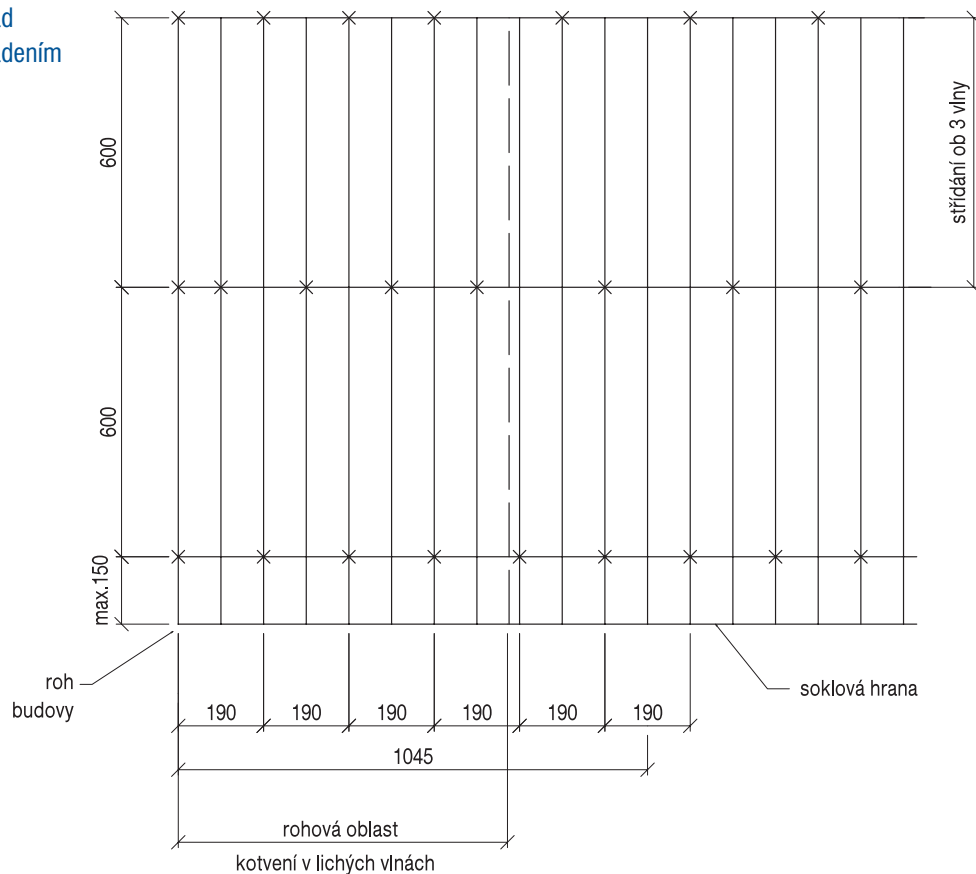
Dělicí a napojovací lišty, vodorovná montáž Profil 1012



obr. 26

## Kotvení planu plechu - Profil 1012

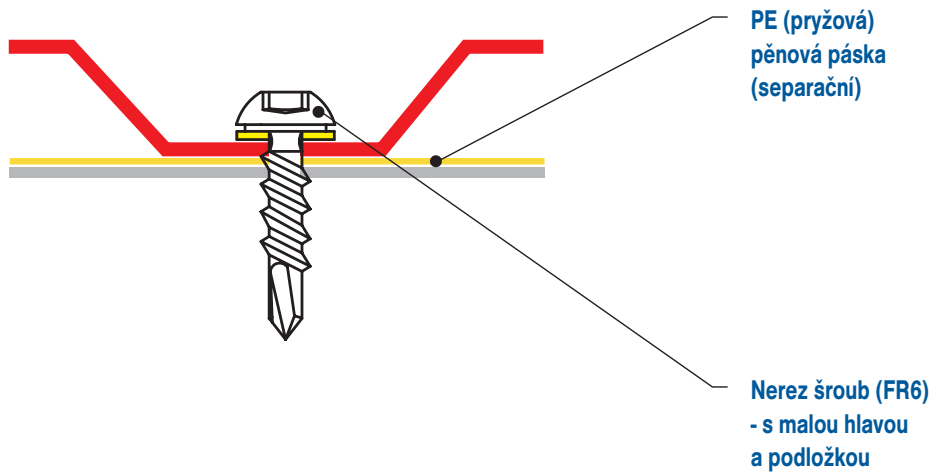
Stěnový obklad  
se svislým kladením



obr. 27

## Kotvení fasádních plechů

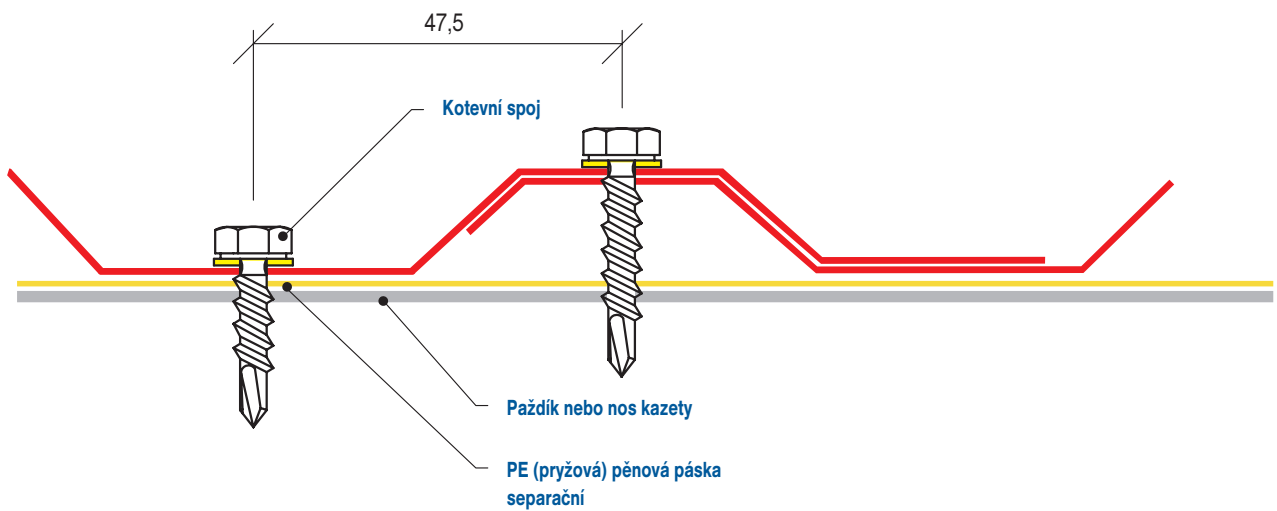
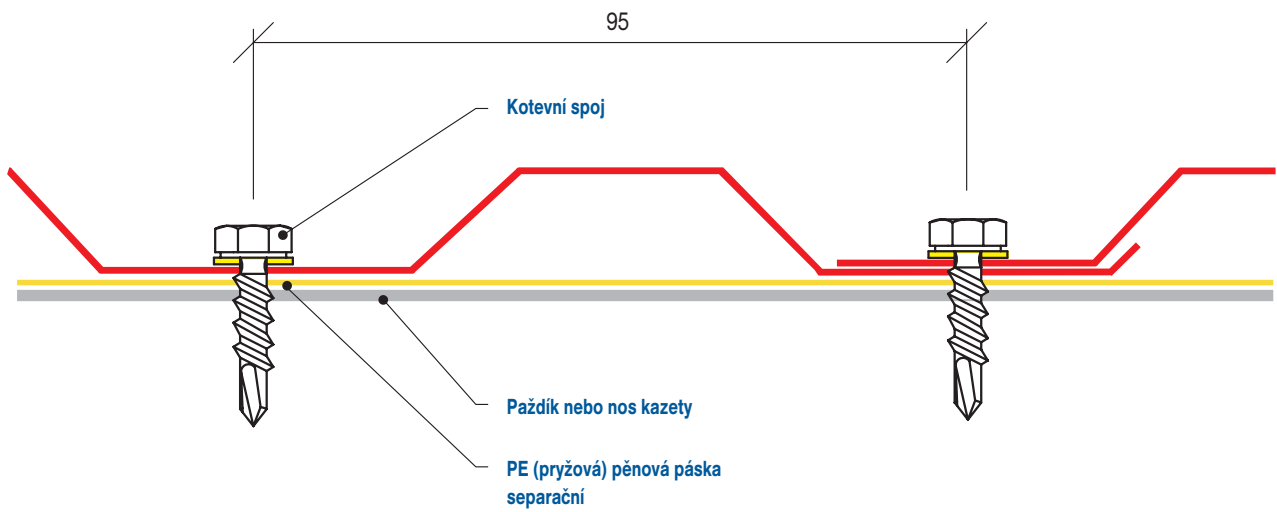
Kotvení architektonicky náročných prvků  
Profil 1012



obr. 28

## Kotvení fasádních plechů

Kotvení architektonicky náročných prvků  
Profil 1012



obr. 28

## Systémy vnitřních obkladů stěn a příček a podhledy z hliníkových šablon – Profil 1012

Profilovaný symetrický trapézový plech s jemnou vlnou – hliníkový Profil 1012 – se dá pro jeho jemnou texturu použít jak pro dekorativní vnitřní obklady stěn a příček, tak i pro zavěšené podhledy (kazetové nebo lineární). V této kapitole budou uvedeny některé typické konstrukce, které nejsou určeny pro účely tepelně izolační, a to ani u vnějších stěn budov. Smyslem je upravit nebo adaptovat stávající stavby tímto postupem suché montáže a dosáhnout tak jednoduchými prostředky čistých a hygienických povrchových úprav stěn a lehkých dělicích příčkových konstrukcí. Obdobně pak platí i pro podhledy, kde se dá získat trvanlivá, kvalitní a lehká úprava stropu, ale navíc se také snížením vnitřní světlé výšky podlaží zmenšují prostory nutné k vytápění.

### I. Typické skladby obkladů stěn a příček

#### Přímá montáž trapézového plechu Profilu 1012 na Z-profilu ke zdivu

Systém Z-profilů kolmo na směr montáže tvarovaného plechu je uchycen ke zdivu nebo plně betonové stěně: směr montáže vln tak může být jak svislý, tak vodorovný. (obr. 19)

#### Montáž trapézového plechu Profil 1012 na pomocný nosný rošt – z plechových lišt

Tento a následující způsob montáže se používá v případě značně nerovného podkladu nebo stěny strukturované s různými odstupy v ploše, eventuálně v případě montáže na sloupy bez výplňového zdiva. Pomocný nosný rošt může být jedno- nebo obousměrný a zpravidla umožňuje dobrou rektifikaci. Rošt z ocelových pozinkovaných nebo hliníkových profilů tvaru L a U je vynášen kotvami (ve tvaru konzol) s různou délkou. (obr. 20)

Velmi oblíbeným typem roštu pro vnitřní konstrukce je rošt pro montáž sádkartonu – je lehký, ekonomicky výhodný, dobře dostupný a dostatečně tuhý. Dá se systémovými prvky dobře rektifikovat a montáž obkladových profilů se pak děje přímo šroubováním. Obklad pak může být oboustranný, zpravidla z akustických důvodů se do nosného roštu (ze svislých sloupků) vkládají tepelně izolační desky nebo rohože z minerální plsti pro dosažení útlumu šířeného hluku (vzduchová neprůzvučnost). Pokud musí být dosažen útlum nad 25 – 30 dB, je nutno instalovat hliníkové obklady na rošt obložený deskami CETRIS nebo ze sádkartonových desek, protože útlum samostatných dvou hliníkových tenkých plechů s izolační výplní nebude dostatečný. (obr. 29 - 31)

#### Montáž trapézového plechu Profil 1012 na pomocný nosný rošt – z dřevěných hranolů

Pomocný nosný rošt se zde kombinuje s prvky ze dřeva nebo je vytvořen až na kotvy zcela ze dřeva. S dřevěnými konstrukcemi a prvky se však mnohem lépe zachází a jejich oblíbenost a snadnost zpracování včetně dostupnosti vede k častým aplikacím, zejména také díky nižším cenám takových konstrukcí. Takový fasádní rošt však není žádoucí u konstrukcí a staveb se zvýšenými nároky na požární odolnost. (obr. 21)

### II. Typické skladby podhledů

#### Podhled z trapézových Profilů 1012 šroubovaných na ocelový rošt

Podhled je vytvořen ze souvisle v jednom směru kladených profilů na jednosměrný rošt z ocelových profilů (válcované úhelníky, U-profilu nebo plechové lehké ocelové profily s protikorozní úpravou) s max. roztečí 900 mm. Mezi nosné profily rektifikovaného roštu a samotný podhled je nutno vložit separační pásku z jednostranně samolepicí pěnové PE fólie pro přerušování galvanického článku. Veškeré prvky, které se budou na podhled zavěšovat, by měly mít při tomto největším možném rozpětí nosné konstrukce samostatné zavěšovací nosné prvky. Pokud bude podhled instalován v hale, kde hrozí např. v blízkosti otevřených vrat větší proudění vzduchu zvenčí, je třeba podhled i závěsy stabilizovat proti pohybu. (obr. 32)

#### Podhled z trapézových Profilů 1012 šroubovaných na rošt z profilů pro sádkarton

Při kombinaci podhledů v objektech vybavených sádkartonovými podhledy lze dobře využít tento standardní rošt (s roztečí 600 nebo 625 mm), na který se po polepení separační páskou z jednostranně samolepicí pěnové PE fólie pro přerušování galvanického článku šroubuje přímo trapézový plech Profil 1012.

## Systémy vnitřních obkladů stěn a příček a podhledy z hliníkových šablon – Profil 1012

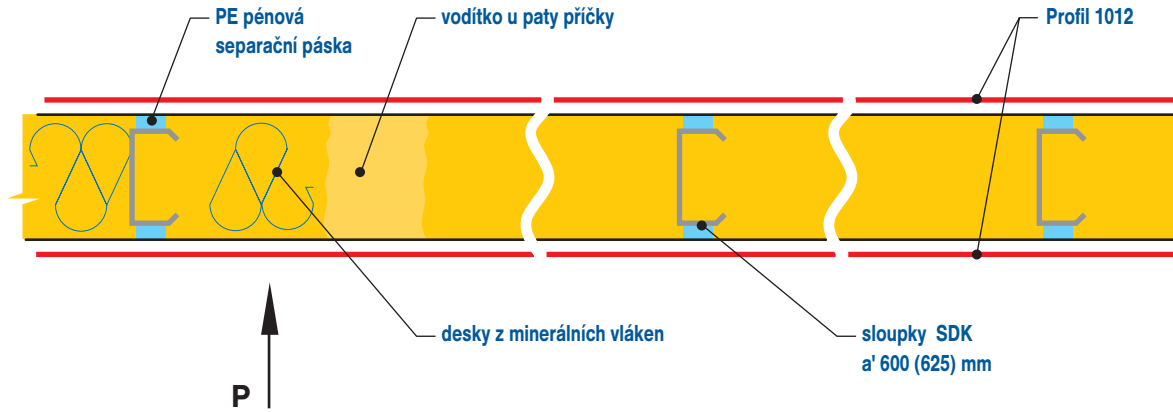
### Podhled z trapézových Profilů 1012 vkládaných do kazetového roštu

Tento podhled představuje daleko trvanlivější a vlhku odolnější hygienické řešení než mnohé minerální podhledy obsahující škrobová pojiva. Do standardního křížového podhledového roštu z povrchově upravených T-profilů (standardní šířka T-profilu 24 mm) se vloží nařezané kazety – pro velikost 600 x 600 mm bude velikost přířezu profilu 1012 max. 595 x 595 mm, pro velikost 1200 x 600 mm pak bude 1195 x 595 mm. Tyto obdélníkové prvky jsou vždy lepší a estetičtější, jednodušší pro montáž a ekonomicky výhodnější. Polohu vloženého plechu lze zajistit oboustranně lepicí páskou nebo jednostranným nýtem. (obr. 32)

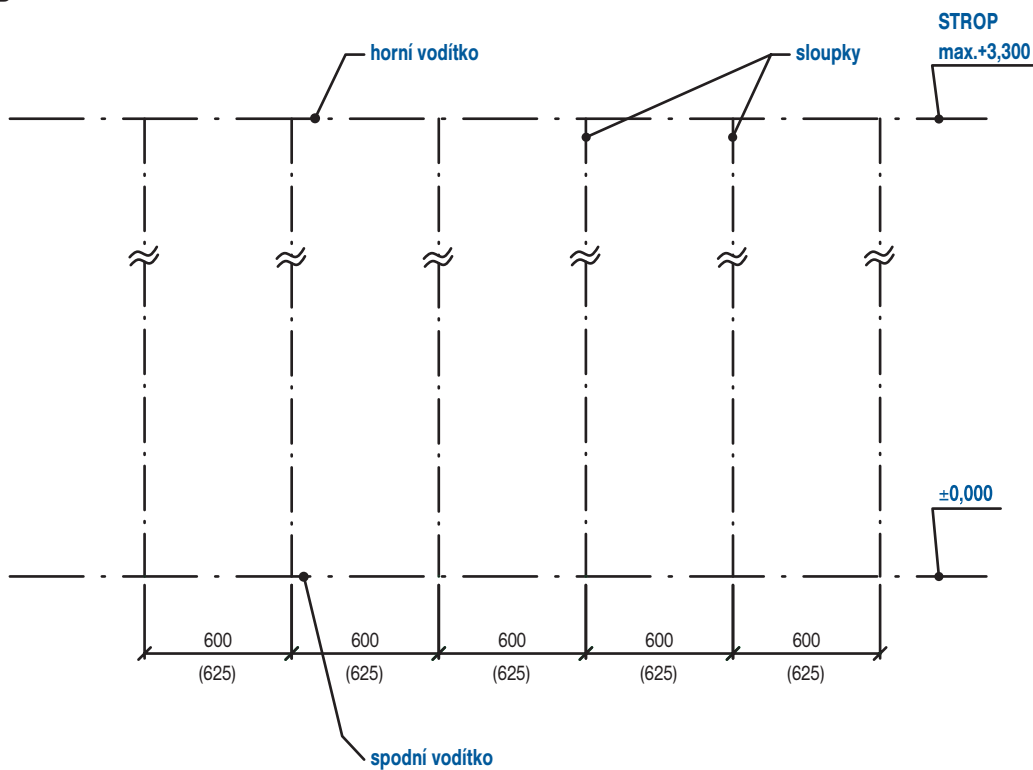
Pozn.: aby se zabránilo nepříznivým zvukovým jevům u kovových podhledů (teplotní dilatace podhledů), bývá vhodným způsobem, jak tomu předejít, položení minerálních desek s kaširováním černou sklotkaninou přímo na podhled ve vrstvě 40 – 60 mm, které mírně zatíží plochu podhledu a závěsy, které se pak nerozechvívají.

**Příčka s vodorovným obkladem Profilem 1012 na SDK rošt**

Vodorovný řez



Pohled P

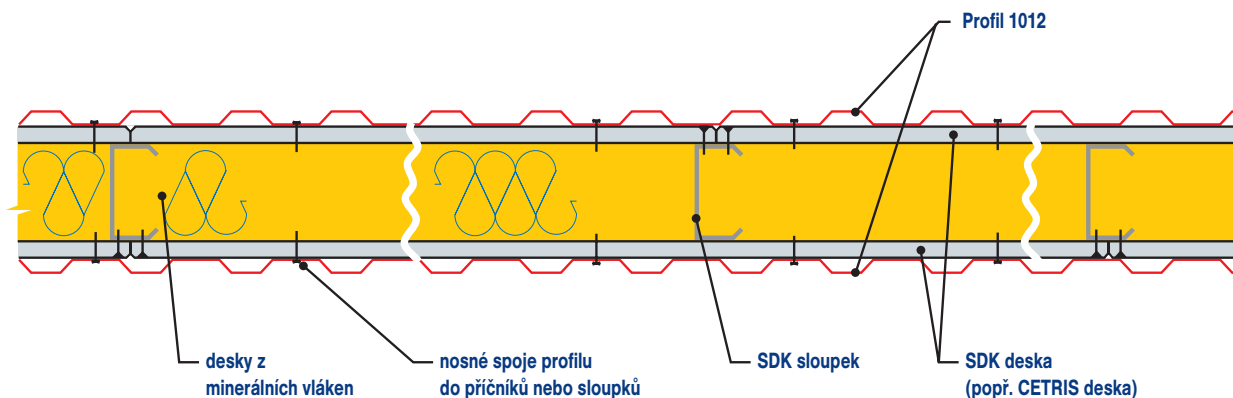


obr. 29

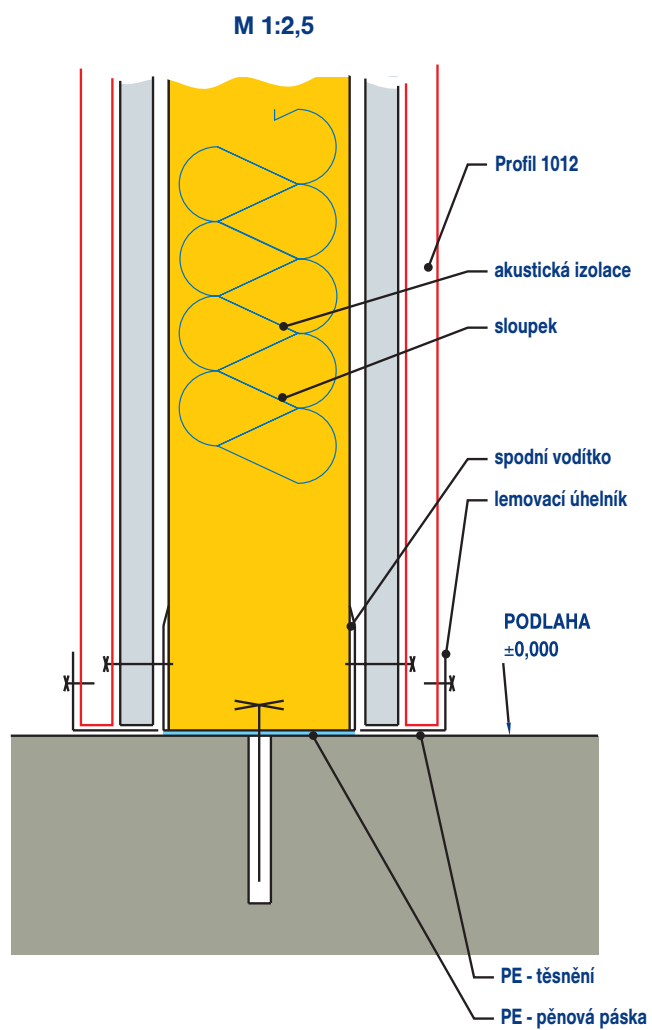


## Akustická příčka se svislým oboustranným obkladem Profilem 1012

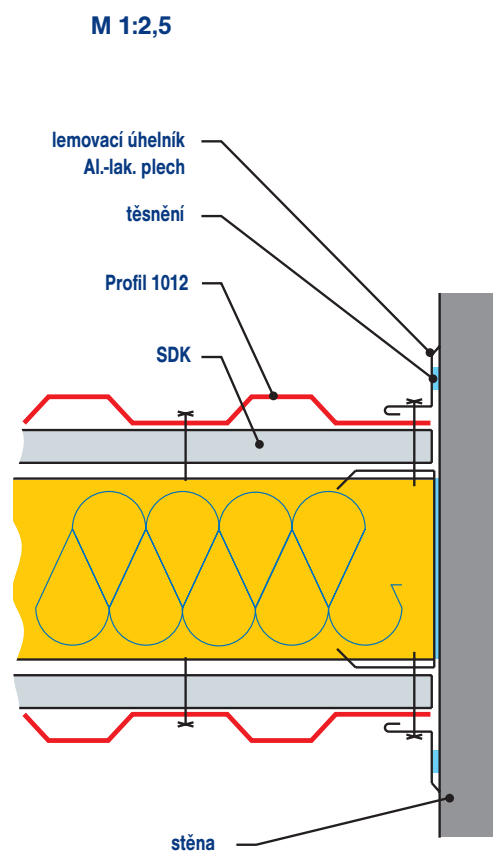
Vodorovný řez



Úprava u paty příčky M 1:2,5



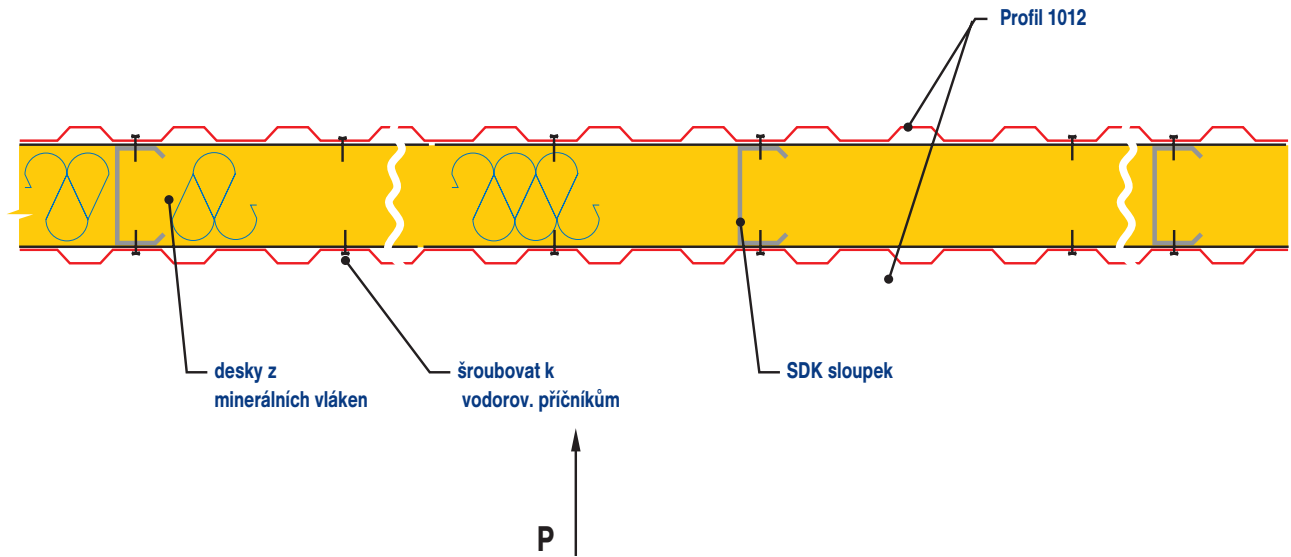
Úkončení u zdi M 1:2,5



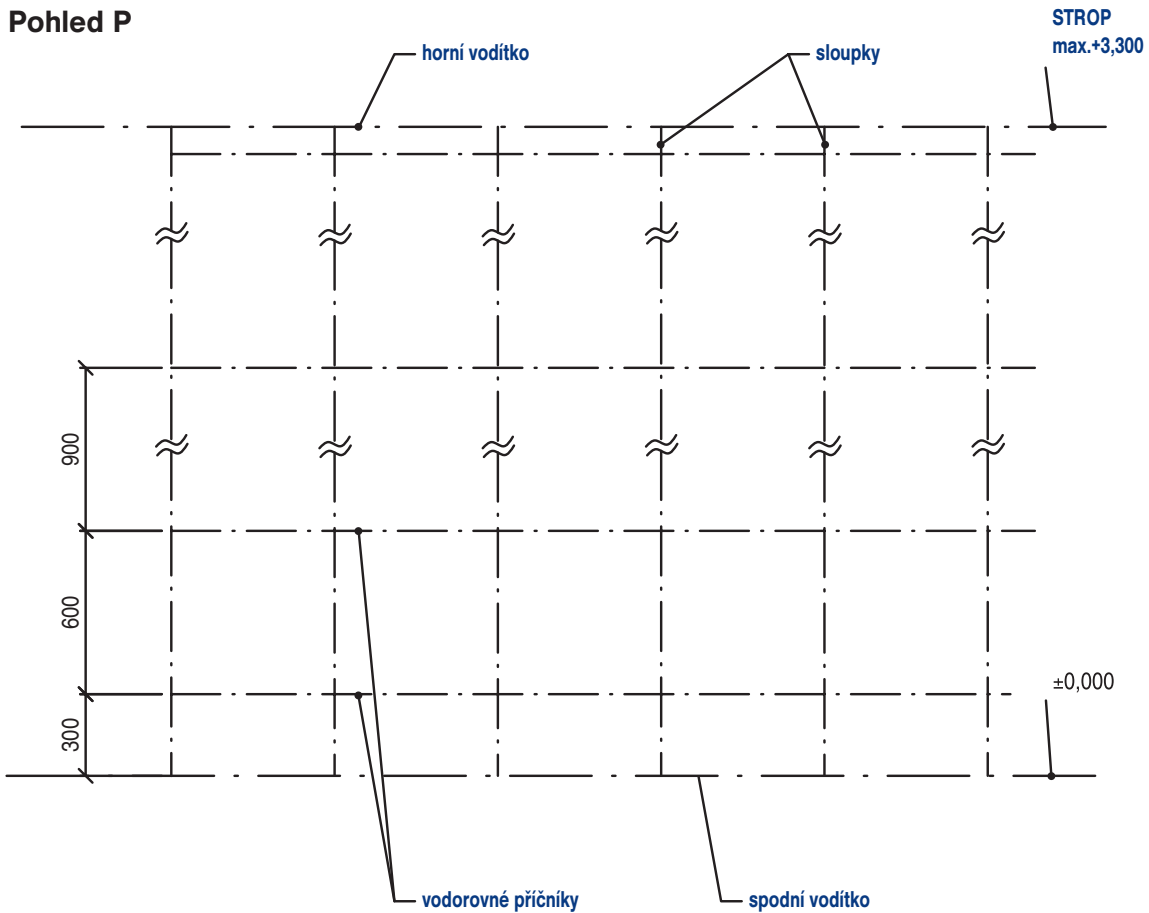
obr. 30

**Příčka se svislým obkladem Profilem 1012 na SDK - rošt**

Vodorovný řez



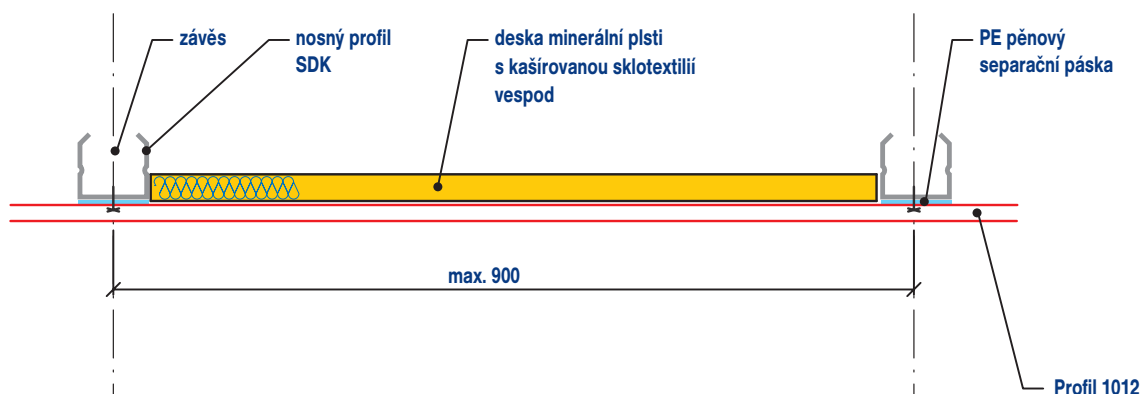
**Pohled P**



obr. 31

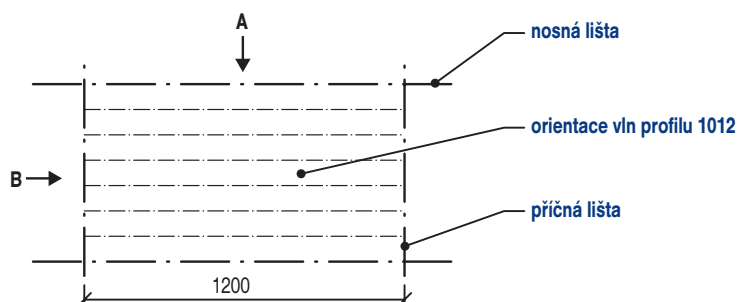
## Podhled na SDK - rošt

Svislý řez

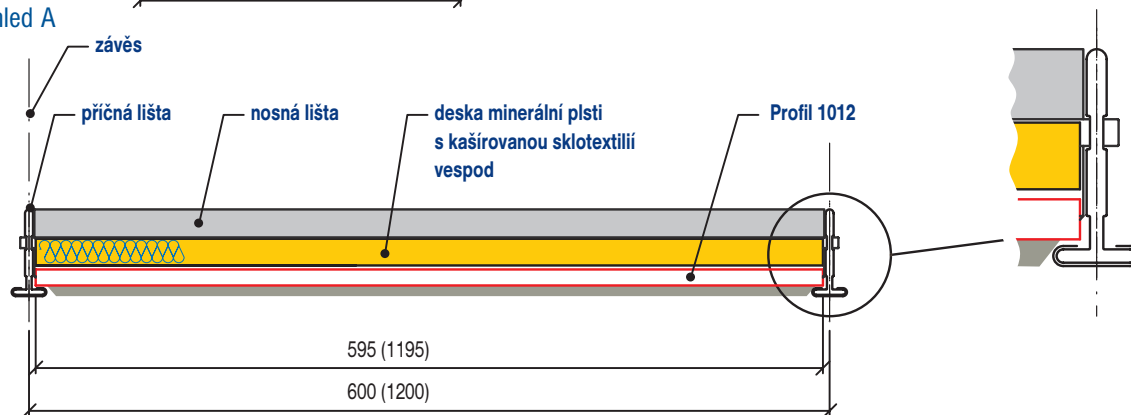


## Podhled do kazetového roštu

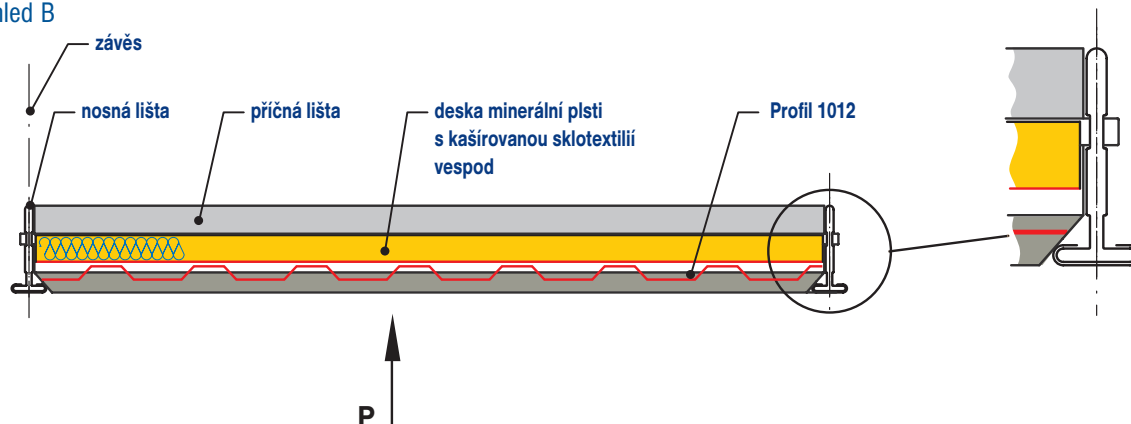
Pohled P



Pohled A



Pohled B



obr. 32

## Obecná ustanovení pro kladení – Profil 1012

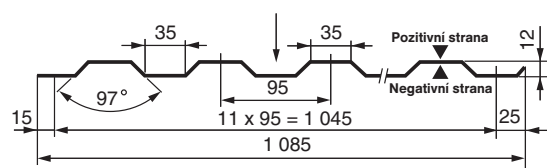
### I. Vlastnosti hliníkového plechu - Profil 1012

#### Rozměry hliníkových stěnových a střešních tvarovaných šablon - Profil 1012

Tvarované trapézové plechy profilu 1012 se vyrábějí v šířkovém modulu 1045 mm (skladebná šířka), celková šířka plechu je 1085 mm, na plechu je vytvořeno celkem 11 symetrických trapézových prulisů (ostrohranných žebírek) o výšce 12 mm a šířce 35 mm. Vzdálenost mezi horními vlnami plechu činí 95 mm. Koncové trapézy nejsou uzavřeny, na jednom konci je plech naplocho a na druhém je zahnutý. Plocha mezi těmito konci je symetrická.

Plech se zhotovují v rozmezí délek od 1600 do 10000 mm v továrně dělených rozměrech. Pro obytné objekty i průmyslové objekty je možno využít všech délek neboť dilatace plechů je kompenzována ocelovými Z-profilů.

Tloušťkový sortiment: standardně se pro použití na krytí střech doporučuje 0,63 mm, 0,70 mm a 0,80 mm.



Pro pokrytí střech se zásadně používá u Profilu 1012 negativní kladení. Pro opláštění stěn lze použít pozitivní i negativní kladení.

### II. Statika hliníkových plechů - Profil 1012

Statické vlastnosti plechů vycházejí ze základních mechanických vlastností, tj. tuhosti a pevnosti v ohybu a momentu setrvačnosti profilu. Na tom se podílí také stav po zpracování hliníkového plechu, výška profilu a především tloušťka plechu. Pokud nejsou překročeny podmínky pevnostních a deformačních kritérií na podporách, udává chování a především únosnost v závislosti na rozpětí podpor (ve schématu nosník o jednom poli nebo o třech polích) přiložená tabulka vždy pro dva parametry maximálního průhybu.

Únosností se rozumí základní dovolené zatížení prvku při jeho rovnoměrném spojitým zatížení, kdy se dosáhne maximální přípustné deformace (o hodnotě 1/150 nebo 1/200 rozpětí podpor). Tyto podmínky znamenají mezní zatížení, kdy plechy přikotvené k podporám neztratí tvarovou stabilitu (prolomení před podporou, zploštění na podpoře nebo vyjetí z drážek v podélném švu).

Zatížení, které musí střešní plech přenést, odpovídá součtu sil vyvolaných vlastní hmotností a vnějšího zatížení určeného podle ČSN 73 0035 – Zatížení staveb. Toto zatížení se skládá z hmotnosti sněhové vrstvy v daném místě stavby (včetně anomálií v ukládání sněhové vrstvy – návěje atd.) a zatížení účinky větru. Tento zpravidla nejhorší případ se může porovnat s tahovým zatížením vlivem sání větru u celé střechy. Plechy se pak dimenzují zpravidla jednotně na nejhorší případ zatížení, ale není vyloučeno jejich odstupňování podle oblastí stavby s různým zatížením (u dostatečně velkých staveb, kde to má smysl).

Statické vlastnosti hliníkových plechů - Profil 1012 jsou uvedeny v tabulce na konci tohoto návodu.

### III. Popis a vlastnosti tvarovaných Profilů 1012

#### Popis výrobků

Pro výrobky, jejich tvary a výrobní tolerance platí podniková norma AL Invest Břidličná, a. s. pod označením PN 42 7307.

#### Povrchová úprava

Plech se dodávají v následující jakosti povrchových úprav:

- přírodní povrch – bez úpravy (stříbrolesklý světlý hliník přecházející oxidací na středně šedý a matný),
- lakovaný povrch – standardně je lícová strana chráněna trvanlivým polyesterovým (PE) lakem (dvouvrstvý nanášeným na lince technologií Coil-coating na upravený povrch) – odstíny RAL standardní nebo na přání, zadní strana ochranný lak,
- lakovaný povrch – viz výše, ale vrchní strana lakovaná PVdF nebo PVF (polytetrafluoretylenové laky) s vysokou světlostálostí a odolností proti křídování, tato úprava jen na přání a po dohodě s výrobcem,
- lakovaný povrch krytý snímací ochrannou PE fólií – platí pro bílou barvu, ostatní na přání.

K dispozici jsou u laků standardně následující barvy podle vzorkovnice RAL:

9010 – zářivě bílá, 7001 – stříbrošedá, 7016 – antracitově šedá, 3016 – korálově červená, 8011 – ořechově hnědá, 8017 – čokoládově hnědá.

## Obecná ustanovení pro kladení – Profil 1012

Pozn.: Pokud je střešní plocha dobře viditelná a je požadován dobrý estetický účinek střešní krytiny v bílé barvě, doporučuje se použít pro montáž pouze plechy z jedné výrobní šarže, jinak mohou být negativně vnímány i jemné rozdíly barevného tónu. Při použití přírodního hliníku je nutno brát v úvahu možnost odlesků do okolí stavby, teprve až po rovnoměrném zestárnutí a oxidaci povrchu mají plechy barvu podobnou hliníkové světle šedé – matné (blízkou barvě RAL 9006).

Tab. 3 - Některé charakteristické vlastnosti hliníkových lakovaných plechů

Údaj	Jednotka	Hodnota	Poznámka
Odolnost proti chemickým vlivům	–	Odolává kyselinám, zásadám, etanolu, butanolu, benzínu, naftě, olejům, saponátům a rozpouštědlům, kromě těch, která obsahují karbonovou skupinu	
Odolnost proti vodě	–	Odolává	ČSN 03 8203
Klimatická odolnost nátěru RAL při stupni agresivity č.3:			
- dekorační funkce	Roky	8 až 10	–
- ochranná funkce	Roky	10 až 15	–
Stupeň hořlavosti plechu	–	A (nehořlavý)	ČSN 73 0862
Šíření plamene po povrchu	–	nešíří	ČSN 73 0863
Odkapávání hmot	–	Neodkapávají	ČSN 73 0865
Stupeň hořlavosti povrchové úpravy	–	C 1	ČSN 73 0862
Požární odolnost	Minuty	5	ČSN 73 0821
Součinitel prostupu tepla	W/m <sup>2</sup> .K	10 (průměrně)	–

### Korozní odolnost

Základní vlastnosti uvádí tabulka č. 3. Nejméně odolné jsou plechy složené do hrany, v přírodní úpravě povrchu, mezi jejichž spáry vnikne voda nebo vodní vlhkost (ochrana proti tomuto jevu, kterému je nutno se vyhnout – viz kapitola skladování).

Hliník přírodní po instalaci vykazuje velmi dobrou korozní odolnost, protože se jeho povrch pokryje tenkou vrstvou oxidu hlinitého, která další postup koroze blokuje.

Lakované plechy mají povrch před lakování upraven a je tak po dobu životnosti laku odolnost proti korozi prodloužena.

### Základní mechanické vlastnosti

Hliník je dobře tvárný lehký kov, v čistotě Al99,5 má mez kluzu  $R_{p0,2} = 177$  MPa a modul pružnosti  $E = 70000$  MPa. Snadno se opracovává, dělí třískovým způsobem a tvaruje.

### Příslušenství a doplňky

Výrobce dodává samotné střešní plechy pro krytí střech. Tyto základní prvky se kompletují u prodejců ostatním materiálem, který je dovoleno zaměňovat, ale s doporučením pouze za takové materiály, které vyhovují obecným charakteristikám závazně uvedeným v tomto podrobném montážním předpisu a současně odpovídajícím příslušným certifikátům autorizovaných osob pro použití ve stavebnictví pro daný konkrétní účel. Totéž se týká materiálů spotřebních, pomocných a režijních potřebných k montáži.

## Obecná ustanovení pro kladení – Profil 1012

Pro výrobu klempířských výrobků a doplňků dodáváme také hladký lakovaný plech ve svitku, a to o šířce 1000 mm a tloušťce od 0,6 do 1,0 mm – s provedením povrchu v sortimentu všech povrchových úprav (viz výše), s omezením podle dodacích podmínek. Dodát lze také ze svitku nastříhaný tabulový plech o rozměrech tabulí:

1000 x 2000 mm – pro tloušťky opět od 0,6 do 1,0 mm.

Pro větší tloušťky plechu (výroba sněhových zachytávačů apod.) dodáváme tabule plechu v přírodním provedení – nelakované až do tloušťky 3,0 mm. Pokud mají být v barvě krytiny, pak se nejlépe upraví zapouzdrěním do tenkého hliníkového lakovaného plechu (např. tloušťky 0,6 mm).

### Dělení tvarovaných šablon – Profil 1012, dělení příslušenství a doplňků z hliníku

Dělení na kratší rozměry nebo krácení vyrobených plechů je dovoleno (předpokládá se provedení na stavbě), ale pouze za pomoci zubořezných nástrojů, nůžek ručních i elektrických a prostřihovačů (úhlové brusky nebo jiné frikční nástroje se pro dělení nesmí používat, a to ani pro nelakované plechy!).

### Balení, přejímka, doprava, skladování, manipulace

Samotné plechy se svazkují do paketů o stejné délce, na ně se pak nasadí čela a stáhnou se ocelovým páskem a zabalí do PE fólie. Tento obal je schopen být přepravován jeřábem.

Přejímka se děje vizuální kontrolou – buď na základě štítku na paketu s označením dodávky a její specifikace, nebo po rozbalení na stavbě podle specifikace projektu (v objednávce) a porovnáním se skutečným stavem.

Pokud dojde náhodně k jakékoli záměně výrobků, ztrátě části dodávky nebo poškození přepravovaných obalů a výrobků, je třeba ihned kontaktovat osoby zodpovědné za přepravu a dodání, pořídit dokumentaci a vyčkat na svolení s manipulací výrobků. Pokud se jedná o zjevné poškození, není vhodné začít vybalovat výrobky z obalů.

Skladování se má dít v suchém a krytém prostoru bez možnosti ostříkující nebo zatékající srážkové vody. Skladují-li se výrobky pod širým nebem, což je možné jen v procesu montáže a pouze po nejkratší nezbytnou dobu a v co nejmenším množství, je potřeba je podložit mírně zešikma, uložit na překlady na zpevněné ploše, zabránit ostřiku zeminy, prachu a deště na pakety (nejlépe zaplachtovat nepropustnou fólií nebo plachtou). Je nutno se vyhnout hlavně zatečení malého množství vody mezi plechy (platí tím více, čím agresivnější je okolní prostředí – solná tříšť na zimní silnici, agresivní spad prachu atd.) a ponechání v tomto stavu. Manipulace se může dít vysokozdvížným vozíkem nebo zavěšením paketu na jeřáb. Jako vázací prostředky je nejlépe použít textilní pásy nebo konopná lana a je vždy nutno chránit hrany plechu proti poškození. Jednotlivé plechy po rozbalení paketu je nutno překládat a nosit jen ručně, nejvhodněji ve svazku nejméně 2 – 3 plechů. Pozor na manipulaci v prudším větru – tabule plechu po oddělení ze svazku může být účinkem větru velmi nebezpečná!

Při skladování je nutno dodržet následující podmínky (s odkazy na platné EN a ČSN), které platí společně se zásadami uvedenými výše. Pokud lze některou skutečnost nebo pravidlo nalézt výše i níže nebo vyložit rozdílným způsobem, platí vždy přísnější z podmínek.

### Podmínky balení, dopravy skladování a manipulace dle EN (PN)

1. Požadavky na balení a zvláštní ujednání musí být dohodnuty mezi výrobcem a odběratelem při objednávání. (ČSN EN 507)

2. Hliníkové výrobky musí být skladovány v suchých uzavřených, avšak dobře větratelných místnostech, chráněny před povětrnostními vlivy a uloženy na dřevěných podložkách. Při skladování a manipulaci musí být zabráněno kondenzaci vlhkosti na materiálu. Doba skladovatelnosti je max. 3 měsíce. Pokud má být doba skladování delší, musí být skladované hliníkové výrobky předem speciálně konzervovány. (PN 42 1416)

*(Pokud je to možné, skladování by mělo být v suchých nebo klimatizovaných budovách. Obecně by měly být výrobky chráněny před vodní párou a skladovány v suchých podmínkách.) (ČSN EN 1396)*

3. Vlhkost, zvláště z kondenzovaná voda uvnitř balení, může způsobit tvoření skvrn (např. černých skvrn). Při dalším dlouhotrvajícím kontaktu s vlhkostí může dojít k estetickým škodám na výrobcích. (ČSN EN 507)

## Obecná ustanovení pro kladení – Profil 1012

4. Pokud lze předpokládat v průběhu dopravy, skladování nebo manipulace náročné okolní korozní podmínky, lze po dohodě výrobky dodatečně ochránit pomocí provizorní fólie, vosku nebo oleje. (ČSN EN 507)
5. Když jsou balení svázána, výška svazku by měla být omezena, aby nedošlo k otlacení povlaku. (ČSN EN 1396)
6. Svítky by nikdy neměly ležet nebo být skladovány na podlaze, ale mají být podloženy dřevěnými špalky nebo ochrannou rohoží - např. plstěnou. (ČSN EN 1396)
7. Jakékoli nerovnosti na pevném materiálu povrchu skladovací plochy, které by mohly způsobit otlaky, by měly být odstraněny, aby za určitých okolností nedošlo k znehodnocení vnějších okrajů. Svítky s vodorovnou osou by neměly být skladovány jeden na druhém. (ČSN EN 1396)
8. Plechy by měly být odebírány z balení opatrným zvedáním bez smýkání tak, aby nedošlo ke škrábancům způsobeným otlaky - často neviditelnými - nebo prachem a nečistotou (mají být používány např. pneumatické zvedáky plechů, gumové přísavné polštáře atd. - ČSN EN 1396).

### Základní doporučené materiály pro montáž

### IV.

#### Spojovací materiál:

##### - základní kotevní prvky ke dřevěným konstrukcím:

Hliníkový hřeb odolný proti vytržení (záseky nebo soustředné kroužky na dřívku), s těsněním EPDM a podložkou, provedení přírodní nebo lakované, rozměr 4 x 50 mm, nebo samovrtný ocelový nerezavějící šroub s těsněním EPDM a podložkou, provedení přírodní nebo lakované, rozměr 4,8 x 40 (45) mm – délka uvedena bez vrtací špičky, nebo tentýž nerezový šroub, ale s délkou jen 25 mm pro kotvení do Z-profilů, nebo speciální ostrý jedno- nebo dvouchodý vrut do dřevostěpkových desek nebo překližky (typ podle doporučení výrobce dřevitého prvku), s podložkou a těsněním, v nerez provedení, - základní kotevní prvky k ocelovým (hliníkovým) konstrukcím: samovrtný ocelový nerezavějící šroub s těsněním EPDM a podložkou, provedení přírodní nebo lakované, rozměr 5,5 x 25 - 40 mm, vrtací kapacita podle ocelového prvku, pro podhledy a vnitřní obklady nebo příčky – speciální samovrtný nerezový šroub s malou oblou hlavou a podložkou (FR6 – tzv. architektonický šroub, rozměr 4,8 x 25 mm).

**Doplňkový spojovací materiál** – pro správné, spolehlivé a vodotěsné uchycení střešní krytiny pomocí šroubů se doporučuje použít kalotové podložky – hliníkové výlisky kopírující tvar horní vlny trapézového plechu, které zajišťují tvarovou stabilitu, tuhost kotvení a vodotěsnost. Zvýšená spolehlivost je dána tím, že se nekotví ve spodní vlně plechu, která tvoří odtokový kanál pro stékající srážkovou vodu. Na podložce je nalisováno těsnění z neoprenu zajišťující utěsnění hlavy šroubu. Délka šroubu prodloužená o 40 mm díky výšce vlny mírně napomáhá vymezení dilatační pohyby krytiny (výkyv do určité míry bez poškození spoje).

Zásadně není dovoleno používat jakékoli korozně nechráněné spojovací prvky nebo ve styku s hliníkem ocelové pozinkované šrouby, vruty a hřeby. Jednostranné (trhací) nýty s trnem není dovoleno používat pro nosné spoje, pouze pro pomocné spoje u klempířského oplechování, a to jen v provedení duralový nýt s nerez trnem nebo nerezový nýt s nerezovým trnem. Pokud má nýtované místo být současně vodotěsné, musí se použít uzavřený nýt.

**Pojistná difuzní fólie**, oboustranná lepicí páska se mohou použít jako příslušenství nebo dočasné opatření proti srážkové vodě (při montáži).

**Těsnící tmely** – použití jen pro odmaštěné povrchy, ve styku s hliníkem může být jen kvalitní trvale pružný silikonový tmel s neutrální reakcí. Doporučuje se klást tmelovou housenku pouze mezi dva povrchy, do zvlášť vytvořené tmelové drážky (prolisu), naopak např. přetmelení dvou přes sebe přeložených plechů přes spoj shora nemá prakticky žádný smysl.

## Obecná ustanovení pro kladení – Profil 1012

**Dřevěné latě a hranoly** – přesušené a impregnované (postačí na stavbě) jehličnaté řezivo bez kůry a krajinek, nejlépe řezané na SK kotoučové pile (nikoli na katru). Nesmí být napadeno škůdci, hnilobou, barevně pozměněné nebo jinak poškozené a mokré. Pokud se pod uskladněným dřevem vyskytuje dřevěný prach, je vhodné zkontrolovat přítomnost škůdců.

**Impregnační prostředky na dřevo** – nejvhodnější jsou takové, které zanechávají barevnou stopu a jsou trvanlivé (na bázi chromitých solí apod.). Uhlovodíkové impregnace po čase vyprchají a ochranný účinek se ztrácí. Je potřeba zkontrolovat vzájemnou chemickou snášenlivost impregnačních prostředků a pojistných difuzních fólií, parozábran anebo asfaltovaných lepenek, pokud jsou v přímém styku s těmito prvky.

**Tepelně izolační materiály** – nejvhodnější jsou výrobky přispívající ke zvýšení požární bezpečnosti staveb, prodyšné pro vodní páru – umožňující odvětrání v celém objemu a taktéž v celém objemu hydrofobizované proti účinkům vodní páry a vlhkosti. Tomu nejlépe odpovídají desky a rohože z minerálních vláken. Pokud jsou vyžadovány lepší účinky z hlediska izolace proti hluku zvenčí přes střechu (obytné podkroví, kanceláře, ateliéry včetně učeben, prostory pro lékařskou péči, studovny apod.), je nutno zvolit tepelně izolace o měrné objemové hmotnosti mezi 50 – 100 kg /m<sup>3</sup>, jinak postačuje cca 30 – 35 kg/ m<sup>3</sup>.

**Speciální utěšňovací profily** z pěnového plastu s uzavřenými buňkami – toto tvarové řešení pro těsnění plechu shora i zespodu je možno získat u prodejců krytiny nebo přímo u výrobců (např. fy ILCOP Jeseník, s.r.o., Jesenická 101, 790 81 Česká Ves, nebo fy Pavel Špendlík, Želechovice 515, 763 11 Zlín – typ PORETEN 8180).

**Separáčnická pěnová páska** – jednostranná samolepicí s uzavřenými buňkami: v provedení z pěnového polyetylénu (PE) nebo z pěnové pryže (EPDM – s vyšší teplotní odolností, vhodná pro systémy se zvýšenou požární odolností) je velmi důležitým prvkem pro oddělení kovů proti možnosti vzniku elektrochemické koroze v místě jejich styku a taktéž nezbytným prvkem pro přerušení přímého tepelného mostu mezi kovovými prvky.

## V. Doporučené montážní nářadí

### Orýsování plechů

Rýsovací jehla, důlčík, kružítko, ocelové pravítko, velký úhelník, olovnice a vodováha (2 m), svinovací ocelový metr (2m, 8 m), trasírka (tzv. brnkačka s barvicím práškem), silonový vlasec nebo drátová strunka, lanko, provaz, hřebíčky, rejsek, posuvné měřítko, tužka, permanentní fix, masné křídly nebo voskové pastely, ocelové pásmo 25 – 30 m.

### Klempířské práce

Kladivo zámečnické, kladivo napínací a vyrovnávací, gumová palička, dřevěná palice, přehýbač, nůžky přímé a výstřihové, krycí kleště (tzv. komínovky) – s upravenou šířkou čelistí 140 mm, přeložník, průbojník, utahovák, drážkovník, přihoblované prkno, podložky z pryže a tvrdého dřeva, hřebovnice.

### Zámečnické nářadí

Vrtáky do dřeva a do oceli, hlavičkář pro nýtování, pilka na železo, pilník, nýtovací kleště, dvourychlostní elektrická vrtačka s reverzací a tříčelistovým sklíčidlem, kleště, šroubovák, bity na utahování šroubů a vrutů, hlavičky na utahování šestihřanných hlav, stahovací kleště, kombinované kleště, štípací kleště.

V případě vstřelování – vstřelovací přístroj, nábojky, páskové nebo kotoučkové zásobníky, předepsaný spojovací materiál, měrka na vstřelené hřeby, přilba, tlumiče sluchu.

### Ostatní

Elektropneumatické vrtací kladivo (s upínáním SDS nebo SDS +), příklepové vrtáky s upínáním SDS nebo SDS +, montážní brašna, kapsa na šrouby – hřeby s opaskem, magnet, přepravka na nářadí (montážní bedna, plastová kasa), knejp, nůž s odlamovacím ostřím, balící papír, technický benzín, textil, elektrická akumulátorová nýtovačka, sada klíčů GOLA, hoblík, vytlačovací pistole na tmel ruční, akumulátorový montážní šroubovák nebo elektrický šroubovák, elektrické nůžky na plech, případně elektrické



## Obecná ustanovení pro kladení – Profil 1012

prostřihovací nůžky, úhlová bruska (nepoužívat na dělení střešních plechů Profil 1001 a 1012), tabulové nůžky délky 1 nebo 2 m, ohýbačka plechu ruční max. do tloušťky 1 mm - délky 2 m, dláto, rašple, pila na dřevo – ocaska, poříz, staveništní rozváděč kompletní s měřením, elektrický kabel prodlužovací (380 V nebo 220 V) délky 25 m, elektrická rozbočka, elektrická svítidla 300 – 1000 W (např. halogeny), kaučukové lepidlo (např. Chemoprén), štětec, plastová miska, toluen.

### Ochrana životního prostředí

## VI.

Vlastnosti hliníkové krytiny jsou ve vztahu k životnímu prostředí velmi dobré. To vyplývá ze značně dlouhé životnosti hliníkového plechu (i přes 50 let), z malých korozních úbytků na tomto výrobku a ze zdraví neškodných látek, které se uvolňují vlivem eventuální koroze (chemicky velmi stabilní oxid hlinitý  $Al_2O_3$ ). Vzhledem k tomu, že na hliníkovém střešním nebo obkladovém plechu není nutno provádět dodatečné nátěry a podobné operace, je jimi životní prostředí zatěžováno jen zcela minimálně (v podstatě jen vlivem prvotního výrobního procesu).

Ukončení životního cyklu po sejmutí opotřebené a zestárlé krytiny je velmi snadné, krytina je dobře separovatelná v rámci demoličních anebo rekonstrukčních prací. Sejmutá krytina je recyklovatelná a vrací se k hutnímu přepracování, její výkup probíhá v rámci zpracování druhotných surovin.

Střešní krytina z hliníkových profilů se dodává na stavbu zabalená v přepravních paketech – tyto balíky nesou označení výrobce K58 a K59.

Sestávají z následujících materiálů:

- fixační rámy – po obvodu svazku plechů,
- kovové přepáskování přes fixační rámy,
- obal K58 má navíc celkový přebal v PE fólii.

Obaly jsou určeny pro použití jako jednocestné (jednofázové) – nevratné. Po spotřebování střešní hliníkové krytiny se obaly předají organizaci EKO-KOM, která je odebere.

Výrobce je registrován v systému EKO-KOM (způsob zajištěného zpětného odběru použitých obalů a obalových materiálů) a tato organizace na sebe přebírá odpovědnost za vznik odpadů z obalů, jejich přetřídění a likvidaci v rámci platných českých předpisů pro hospodaření s odpady.

### Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

## VII.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci patří někdy k opomíjeným hlediskům práce montážníků (prvořadé se zdá být především řemeslo). Je nutno si uvědomit, že ve stavebnictví i při práci svépomocí i při práci zajišťované odbornou firmou se vyskytují stejná rizika a je jen rozumné je zcela vyloučit nebo omezit na únosnou míru. Vždy je podstatně účelnější, levnější a snadnější se starat o preventivní opatření než řešit následné škody na zdraví a majetku.

Pokud se rozeberou rizika při práci na střeších, pak se tato nebezpečí týkají následujících okruhů činnosti:

- práce s elektrickým ručním nářadím,
- práce s ostrými předměty (plechy, nářadí, odstřížky plechu atd.),
- práce v nebezpečných výškách,
- práce za nejrůznějších povětrnostních vlivů (silný vítr, sněžení), bez pevné podlahy apod.,

#### a) Práce na pracovišti

1. Před nástupem na pracoviště budou pracovníci seznámeni s předpisy BOZ pro práce na dané stavbě. Školení bude potvrzeno podpisy školených a zapsáno v deníku.
2. O stavebních pracích má být veden stavební (montážní) deník po celou dobu stavby s denními záznamy.
3. Přístupové komunikace na pracoviště určené objednatelem musí být udržovány v bezpečném stavu (zajišťuje zřizovatel zařízení staveniště nebo objednatel díla).
4. Pro práci za tmy musí být pracoviště a přístupové komunikace vybaveny orientačním osvětlením.
5. Výkopy, šachty aj. musí být opatřeny ochranným hrazením nebo poklopy.

## Obecná ustanovení pro kladení – Profil 1012

6. Na střešní konstrukci je nutno vybudovat bezpečný přístup pro montážní pracovníky – např. zdvižná plošina, žebříky, pevné lešení.
7. Před zahájením nové pracovní směny musí odpovědná osoba provést vizuální prohlídku každého pracoviště.
8. Jakákoli práce může být přidělena pouze pracovníkovi s odpovídající kvalifikací.
9. Pro každou práci (činnost) musí být vedoucím stavby (mistrem) určen pracovník zodpovídající za řízení práce a její kontrolu a bezpečné provedení.
10. Montážní pracovníci jsou povinni používat pro jednotlivé činnosti předepsané ochranné pracovní prostředky.
11. Na všech pracovištích a komunikacích se musí udržovat pořádek.
12. Odpady je nutno ukládat na stanovaná místa k následnému odvozu k likvidaci.
13. Vzhledem k práci na dřevěném bednění, nad otevřeným krovem, s hořlavými fóliemi a lepenkami, často i ve větru je nanejvýš vhodné při práci na ploše střechy se vyhnout jakékoli manipulaci s otevřeným ohněm, tedy i kouření – hrozí zvýšené nebezpečí ohně.
14. V případě vstřelování nesmí být v prostoru, který je ve směru střelby, přítomny žádné osoby (např. při kotvení střešních vazniček shora nesmí být osoby pod střešní konstrukcí).

### b) Zajištění pracoviště po dobu, kdy se na něm nepracuje

V mimopracovní době musí být všechny nestabilní konstrukce a stavební díly nedokončené montáže zajištěny provizorním způsobem tak, aby nedošlo k ohrožení života a zdraví osob. Veškeré nářadí, spojovací materiál, spec. příslušenství montážního nářadí, jedonúčelové pomůcky a zejména střelivo včetně vstřelovacích přístrojů musí být umístěny ve střeženém prostoru a řádně uzamčeny nebo odvezeny z prostoru stavby.

### c) Práci za mimořádných podmínek

Při zjištění nebezpečí na pracovišti montáže opláštění, které může ohrozit zdraví nebo život osob, nebo poruchy technického zařízení, je povinen odpovědný montážní pracovník dodavatele rozhodnout o přerušení práce. Rozhodnutí o přerušení prací nutno zapsat do stavebního deníku.

### Příklady možných nebezpečí, za kterých je práce výslovně zakázána:

#### 1. počasí:

- bouře, silný déšť, sněžení, tvoření námrazy,
- vítr rychlosti nad 8,0 m/s při manipulaci s plechovými tabulemi nad 0,5 m<sup>2</sup> jeřábem,
- dohlednost menší než 30 m,
- teplota prostředí nižší než -10 °C.

#### 2. poruchy technických zařízení:

- zdroje elektrické energie nebo technického zařízení - neodpovídá ČSN nebo je zjištěna závada (např. vadný kabel, koncovka, přehřívání kabelu, porušený vodič, probíjení ...),
- nosná nebo pomocná konstrukce sloužící pracovníkům k příchodu či odchodu na pracoviště a k montáži střechy vykazuje nedostatky proti projektu nebo při kontrole pracoviště odpovědným pracovníkem (ve smyslu statického či dynamického namáhání).

O přerušení práce musí stavbyvedoucí informovat objednatele a pořádit zápis do deníku stavby a uvést přijatá opatření k ochraně zdraví pracovníků a majetku, jak požadují § 6 a 60 vyhlášky č. 324/90 Sb.

### d) Doporučené vybavení a ochranné pomůcky

**Prostředky osobního zajištění proti pádu** (dle § 50 vyhlášky 324/90 Sb.) - souprava:

bezpečnostní lano, bezpečnostní postroj, zkracovač lana, samonavíjecí kladka, bezpečnostní brzda. Tyto prostředky je nutno kotvit k pevnému a spolehlivému místu na stavbě a tak, aby při práci nepřekážely.

### Osobní ochranné prostředky

Pracovní oděv, rukavice, nákolienky, přilba, brýle, obuv s měkkou a nešpinivou podrážkou, pokud možno v protiskluzové úpravě – vybavení pracovníků dle profese a prováděné činnosti.

Únosnosti Profilu 1012 při dovoleném průhybu L/200 a L/150 v závislosti na tloušťce plechu a rozpětí vazníků

Tloušťka plechu (mm)	Statické hodnoty		Systém uložení (statické schéma)	ROZPĚTÍ VAZNIKŮ (m)												
	Vzdálenost krajních vláken od neutrální osy	Moment setrvačnosti k neutrální ose pro 1 m šíře (mm <sup>4</sup> )		Únosnost při dovoleném průhybu 1/200 rozpětí pro negativní a pozitivní kladení v kN/m <sup>2</sup>				Únosnost při dovoleném průhybu 1/150 rozpětí pro negativní a pozitivní kladení v kN/m <sup>2</sup>								
				e1 (mm)	e2 (mm)	0,500	0,800	1,000	1,200	1,500	2,000	0,500	0,800	1,000	1,200	1,500
0,63	6,0	6,0	14382,0	1 pole	3,093	0,755	0,387	0,224	0,115	0,048	4,124	1,007	0,515	0,298	0,153	0,064
0,7	6,0	6,0	16187,1	1 pole	3,481	0,850	0,435	0,252	0,129	0,054	4,641	1,133	0,580	0,336	0,172	0,073
0,8	6,0	6,0	18794,9	1 pole	4,042	0,987	0,505	0,292	0,150	0,063	5,389	1,316	0,674	0,390	0,200	0,084
0,63	6,0	6,0	14382,0	3 pole	5,922	1,446	0,740	0,428	0,219	0,093	7,896	1,928	0,987	0,571	0,292	0,123
0,7	6,0	6,0	16187,1	3 pole	6,665	1,627	0,833	0,482	0,247	0,104	8,887	2,170	1,111	0,643	0,329	0,139
0,8	6,0	6,0	18794,9	3 pole	7,739	1,889	0,967	0,560	0,287	0,121	10,319	2,519	1,290	0,746	0,382	0,161

Poznámka: Únosnosti jsou stanoveny výpočtem. Východním materiálem - Al 99,5 s mezí kluzu  $R_{p0,2} = 177$  MPa, modul pružnosti  $E = 7,0 \cdot 10^4$  MPa



Váš prodejce: