

NÁRODNÍ PAMÁTKOVÝ ÚSTAV



ŠINDEL – TRADIČNÍ STŘEŠNÍ KRYTINA

PRAHA 2016



Šindel – tradiční střešní krytina

Vít Kolmačka, Jaroslav Novosad, Josef Polášek

Odborná metodika Národního památkového ústavu, Metodického centra zahradní kultury v Kroměříži

Tato odborná metodika Národního památkového ústavu, Metodického centra zahradní kultury v Kroměříži vznikla v rámci projektu „Národní centrum zahradní kultury v Kroměříži“ Národního památkového ústavu, jež byl spolufinancován Evropskou unií z Evropského fondu pro regionální rozvoj prostřednictvím Integrovaného operačního programu.

Národní památkový ústav jako odborná organizace státní památkové péče v České republice vydává metodiku v zájmu zabezpečení jednoty metodických hledisek pro danou oblast ochrany, dokumentace a evidence kulturních památek, památkových území a dalších kulturně-historických hodnot na základě svých kompetencí podle § 32 odst. 1 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů.

Předkládaná metodika je určena pro široký okruh zájemců, především pro vlastníky a správce památkových objektů, projektanty, pracovníky státní památkové péče i různé specialisty, studenty a další osoby vstupující do procesu péče o naše kulturní dědictví.

Odborný recenzent:
PhDr. Pavel Bureš

© 2016, Národní památkový ústav

Text: © 2016, Vít Kolmačka, Jaroslav Novosad, Josef Polášek

Fotografie a obrázky: © 2016, Vít Kolmačka, Jaroslav Novosad, Josef Polášek, Roman Zámečník
ISBN 978-80-7480-066-5

Přední strana obálky: Otevřená zahradní dřevěná besídka v zahradě Hany a Edvarda Benešových v Sezimově Ústí z 30. let 20. století. (Foto R. Zámečník, 2013)

Titulní strana: Chalupa č. p. 109 v Senince, okr. Vsetín. (Foto J. Novosad, 2013)

Zadní strana obálky: Evangelický kostel na Velké Lhotě, okr. Vsetín. (Foto J. Novosad, 2015)

Obsah

Vstupní údaje (Jaroslav Novosad)	5
Cíl metodiky	5
Popis uplatnění metodiky	5
Srovnání novosti postupů	5
Úvod (Jaroslav Novosad)	6
Materiál na výrobu šindelů (Vít Kolmačka)	8
Základní vlastnosti	8
Výběr v terénu nebo na skládce (z klád)	10
Vlastní výroba	15
Štípání, opracování	15
Typy šindelů	17
Uskladnění před impregnací	19
Impregnace	19
Uskladnění po impregnaci	20
Montáž	21
Dodávka a příprava k montáži a stavební připravenost	21
Způsoby krytí	23
Údržba a nátěry šindelové krytiny, životnost, opravy a ochrana	29
Závěr (Jaroslav Novosad)	33
Terminologie	34
Seznam použité literatury a podkladů	36
Obrazová příloha (Vít Kolmačka)	37
Příloha – Analýza legislativních předpisů pro stavební výrobky	51
Cíl práce	51

Úvod	51
Základní legislativní pojmy a jejich objasnění	52
Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona č. 71/2000 Sb., zákona č. 102/2001 Sb., zákona č. 205/2002 Sb., zákona č. 226/2003 Sb. a zákona č. 277/2003 Sb.	54
Nářízení vlády č. 163/2002 Sb.	56
Praktické výstupy z výroby, montáže a kontroly technické připravenosti k zahájení prací na rekonstrukci významné památkově chráněné budovy	64
Závěr	71
Literatura	71

Vstupní údaje

Cíl metodiky

Metodika je zaměřena na zdokumentování tradiční dřevěné šindelové krytiny užívané v českých zemích z hlediska jejich tradiční výroby a provádění pokrývky střech a stěn šindeli. Metodika předkládá poznatky z výroby šindelů, a to již od výběru vhodného materiálu. Smyslem metodického materiálu je předat zkušenosti a tradici provádění šindelové krytiny k budoucím realizacím, jako stručný informační základ.

Tato metodika se zabývá výlučně šindelovou krytinou, tj. šindeli štípanými, nikoliv šindeli vyrobenými řezáním, hoblováním nebo způsobem frézování. V těchto případech (mimo štípaní) dochází při výrobě k přerušení průběžných rostlých vláken prvku, což umožňuje vzlínání vody a vlhkosti mezi vlákna dovnitř šindele. Následně tak dochází k biotickému poškození hnilobou a to vede k podstatnému zkrácení životnosti prvku. Metodika zřizování a výroby šindelových krytin připouští pouze tradičně vyrobený prvek štípaním a ručním strouháním po vláknech.

Popis uplatnění metodiky

Informace a případná doporučení uvedená v této metodice je možno využít jak při obnovách a sanacích různých typů nemovitých kulturních památek (budovy, vedlejší objekty, stavební úpravy), tak i pro soudobou výstavbu, která je realizována v plošně chráněných památkových územích. Lze ji využít též v lokalitách chráněných krajinných oblastí, kde je používání tradiční střešní krytiny vyžadováno s cílem uchovat krajinný ráz a tradiční architektonické hodnoty krajiny.

Metodika je určena pro široký okruh zájemců, především pro vlastníky a správce památkových objektů, projektanty, pracovníky památkové péče a specialisty, dále jako informační podklad pro výrobu a montáž šindelů. V neposlední řadě je určena též pro studenty a další osoby vstupující do procesu péče o naše kulturní dědictví.

Srovnání novosti postupů

Dílí informace o dobových technologiích, technických požadavcích, tradičním způsobu výroby a užití krytiny z dřevěných štípaných šindelů lze najít v literatuře věnované především lidovému stavitelství. V žádném metodickém materiálu však toto téma nebylo dosud komplexně zpracováno a zhodnoceno z hlediska používaného materiálu, dobové i současné stavební praxe a zároveň z pohledu současné evropské legislativy, kde je na tento materiál nahlíženo jako na jakýkoli jiný soudobý stavební výrobek určený k zabudování do stavby.

Úvod

Jaroslav Novosad

Dřevěný šindel je jednou z tradičních střešních krytin, která je doposud používána nejen při opravách historických objektů, ale v omezené míře i u objektů soudobých.

Pokrývání střech a dalších stavebních částí dřevěným šindelem má v českých zemích tradici především tam, kde byl k dispozici vydatný zdroj přírodního materiálu vhodného k jeho výrobě. Jedná se o podhorské a horské oblasti Šumavy, Krušných hor, Krkonoš, Jizerských hor, Českomoravské vrchoviny, Jeseníků, Beskyd a přilehlých karpatských oblastí Moravy a Slezska. Hlavním místem jeho použití byly střechy, v místech s drsným podnebím byl šindel používán i na pobití stěn a štítů roubených domů. V minulosti se jednalo o poměrně dostupný materiál pro všechny vlastníky a typy staveb. Kromě jeho nejrozšířenějšího použití na stavbách tradičního lidového stavitelství byl používán i na stavbách kostelů, hradů, tvrzí, zámků či stavbách drobné zahradní architektury.



Velké Karlovice, kostel Panny Marie Sněžné, na roubených stěnách jedlový šindel na jednoduché krytí, na střeše jedlový šindel na dvojité krytí. (Foto J. Novosad, 2016)

Z hlediska použití dřevěného šindele na dnešních památkových objektech je třeba si uvědomit, že dřevěný šindel je přírodní materiál, který je vystavený nepřetržitému působení deště, slunce a dalších přírodních vlivů, čímž je dána limitovaná doba jeho expozice jako střešní krytiny na konkrétním objektu. Je všeobecně známo, že i při permanentní údržbě je životnost nejkvalitnějšího dřevěného šindele maximálně 50 let. Po této době je přirozené zvětrání a narušení dřevěné hmoty natolik masivní, že dosud jediným známým způsobem řešení dané situace je celková výměna šindelů způsobem kus za kus. Z hlediska zájmů památkové péče je přitom základním principem požadavek na dodržení druhu použitého dřeva, způsob výroby a kladení šindelů. Stejným způsobem by pak mělo být vyžadováno provádění pravidelných udržovacích impregnačních nátěrů a průběžná kontrola funkčnosti takové střešní krytiny.

Tradičním šindelem v českých zemích je ručně štípaný šindel opracovaný a kladený na pero a drážku, tomuto výrobku je věnována podstatná část metodiky. Okrajově a pouze pro informaci jsou zde zmíněny varianty z Německa, Rakouska a Švýcarska.

Úspěšná realizace pokládky tradiční šindelové krytiny je podmíněna řadou postupných kroků od výběru dodavatele, přes výběr materiálu, kontroly výroby až po pokládku šindele, jeho nátěr a následnou údržbu. Osazení šindele na stavbu mimo hledisko památkové péče podléhá samozřejmě aktuálně platnému legislativně právnímu rámci, jehož aplikací v praxi je možno dospět k žádoucí stavebně technické kvalitě materiálu i jeho položení.

Proto je předložená metodika rozdělena do části řešící technickou část materiálových a konstrukčních variant výroby a pokládky dřevěného šindele a na část legislativních předpisů (příloha) požadovaných po výrobcu, aby jeho výrobek mohl být zabudovaný do stavby. Uplatněním zde prezentovaných zásad v praxi pak bude umožněn předpoklad dlouhodobé funkčnosti krytiny a tím i prodloužení fyzické existence těchto památek.



*Otevřená zahradní dřevěná besídka míněná jako přelévkárna v zahradě Hany a Eduarda Benešových v Sezimově Ústí z 30. let 20. století.
(Foto R. Zámečník, 2013)*

Šindele se vyrábějí z částí kmene odřezaných na vhodnou délku dle možností a rozdělených na čtyři či více polen. Štípané šindele se oddělují z polena pomocí nože klínového tvaru. Jejich povrch je drsný, uzavřený a odpovídá směru vláken, zároveň je rozdílný podle druhu a kvality dřeva. Velké nerovnosti se strouhají a zarovnají pomocí stahovacího nože. Štípané šindele se vyrábějí z vybraných stromů rovného růstu a s dobře štípatelným dřevem. Na výrobu se používá nejkvalitnější dřevo, typické pro příslušnou zemi (viz tabulka).

Barva – Šindele mají zpočátku přirozenou barvu dřeva, vlivem počasí (zejména UV záření) se během šesti měsíců až čtyř roků zbarví do šeda. Podle druhu a stupně vlivu počasí získá jejich povrch světle šedou až tmavošedou patinu. Další změny barvy může způsobit i vápenná a cementová malta, kov a chemické znečištění ovzduší.

Biologické vlastnosti – Dřevo je organický stavební materiál s hydroskopickými vlastnostmi. Dřevěné šindele za vlhkého počasí přijímají vodu, na navlhlé straně se pak roztahují a vydouvají příčně na vlákno. Za suchého počasí se zbavují vlhkosti – smršťují se na suché straně a vydouvají na opačném konci. Mezi šindeli samočinně vznikají mezery, které umožňují další vysušování.

Šindele ležící těsně na sobě zůstávají déle vlhké a při přetrvávající vlhkosti > 20 % se stávají ideální živnou půdou pro hmyz a houby. Bělové dřevo všech dřevin je málo odolné, a proto není vhodné na výrobu šindelů. Na bělovém dřevě ze smrku a zejména borovice se mohou vyskytnout houby způsobující zmodrání.

Druhy dřeva odolné vlivům počasí obsahují v jádru látky (kyseliny, živice), které je chrání proti škůdcům a proti rozmnožování hub. Běžně vyžadují další ochranu. Mezi druhy dřeva mimořádně odolné proti vlivům počasí patří dřevo z kaštanu jedlého, dubu, modřínu, akátu bílého, žlutého a červeného cedru a zeravu řasnatého.

Ochrana dřeva – Za konstrukční ochranu dřeva se považuje dobře větratelná krytina. Pokud je šindel přibit na latění a latění na krokách nad volným půdním prostorem, lze hovořit o vhodném větrání šindelové krytiny. V případě, že se jedná o uzavřenou plochu stavebním materiálem (bednění, vrstva OSB desek apod.) nebo pouhé latění na roubené či hrázděné stěně, je nezbytné latění vybavit kontralatěmi s provětráváním, aby docházelo k účinnému odvodu vlhkého vzduchu.

U štípaných šindelů navíc zajistí větrání meziprostoru drsný, slabší přiléhající povrch. Preventivní ochrana dřeva je potřebná u malého skonu střechy (< 18°), při špatných klimatických podmínkách, nevhodné poloze budov (při slabém pohybu vzduchu, v blízkosti stromů, listí a prachu), při ekologickém zatížení a u dřeva málo odolného proti vlivům počasí.

Chemická ochrana dřeva v Německu se provádí podle DIN 68800, část 3. U větších střešních ploch je účinná jen tlaková impregnace těžko yluhovatelými solnými roztoky. V Německu se používají lazury a krycí nátěry u malých střech. V českých zemích se

naopak nedoporučují a neprovádějí, neboť jejich následná oprava je náročná z hlediska čištění, navíc lazury často činí šindele vodě málo propustnými a hůře vysychají. Povrchová úprava nesmí snížit paropropustnost dřeva, neboť by se v nátěru vytvořily bubliny a nátěr pak praskal.

Fyzikální vlastnosti – Plošná hmotnost šindelů vyplývá z druhu materiálu, váha krytiny pak ze způsobu krytí, četnosti krytiny na latěni apod. Předpokládané zatížení v pozemním stavitelství je 2,5 kN/m².

Některé druhy dřeva jsou těžce štípatelné a u jiných, např. u akátu, pružnost a tvrdost ztěžují přibíjení šindelů a je třeba je nejprve navrtat. Štípané šindele mají drsný povrch, proto nepřiléhají těsně na sebe. Jejich neporušená povrchová vlákna přijímají méně vlhkosti. Šindele mají meziprostor a rychleji se vysuší. Štípané šindele jsou trvanlivější než řezané šindele.

Výběr v terénu nebo na skládce (z klád)

Zajištění a vyhledání vhodného dřeva pro výrobu šindelů je nezbytný již zprvopočátku, pokud se má jednat o výrobky vysoké kvality. Na výrobu šindelů se používá to nejkvalitnější dřevě, z hlediska České republiky se jedná převážně o dřevo smrkové a jedlové, výjimečně i modřínové.

Kvalitativně v prvopočátku jde již o posouzení vlastních stromů v krajině a místě, které mají na vývoj kmene podstatný vliv. Poloha rostoucího stromu s ohledem na okolí, tj. např. i hustota zakmenění s blízkostí sousedních stromů, zastínění, svahovitost apod., které ovlivňují jak zavětvení kmenů a pozici přeslenů, tak i pravidelný vývoj letokruhů, to vše má zásadní význam na kvalitu suroviny pro výrobu šindelů. Obecně platí, že výběr hustého a štípatelného dřeva je jeden ze základních faktorů



Na výrobu šindelů je nutné použít pouze nejkvalitnější dřevě. (Foto V. Kolmačka)

majících vliv na kvalitu šindele. Zvláště vhodné jsou pomalu rostlé stromy s hustými letokruhy a více vzdálenými přesleny vzájemně od sebe.

Obdobně lze přistupovat ke kmenům na skládkách a „kladovkách“, kde lze jednotlivé kmeny prohlédnout, zda neobsahují asymetrický vývoj letokruhů, zda nejsou již zde evidentní z vizuálního posouzení, např. podélné úhyby v kmeni, které mohou procentuální využitelnost kmenu omezit nebo neposkytují dostatečné délkové dílce v homogenním stavu.

Dřevo jehličnatých stromů má homogenní strukturu. Díky této vlastnosti se často používá při výrobě jak nábytku, tak i dřevných prvků a konstrukcí ve stavebnictví, ale také při výrobě šindelové krytiny. Pro výrobu šindelů je využíváno pro své fyzikální vlastnosti (štípatelnost, trvanlivost a lehkost opracování) zvláště dřevo smrkové a jedlové, ojediněle modřínové.

Smrkové dřevo. Jde o dřevo, pro které je výhodou ekonomická dostupnost a snadná dosažitelnost. Při výběru upřednostňujeme dřevo s rovnoměrně rozloženými letokruhy, rozvětvené, které má mnoho pryskyřičných kanálků, jádrové dřevo je světlé. Obsažené látky minimálně způsobují korozi železa. Dřevo se vyznačuje změnou zbarvení do světle šedé a je mírně odolné proti kyselinám a louhům. Často je však napadáno hmyzem. Vyniká dobrou zpracovatelností, dobrou štípatelností, je mořitelné a dobře opracovatelné. Pro svoji dostupnost je nejvíce zastoupeno jako materiál pro výrobu šindelů. Jádrové dřevo bez ochrany proti houbám v nevýhodných podmínkách (dlouho přetrvávající vlhkost dřeva > 20 %) je málo trvanlivé, chemická ochrana včetně tlakové impregnace s málo vyluhovatelnými solemi je nutná, smáčenlivost (impregnační schopnost) je těžká až velmi těžká, stav při kroucení (stabilita) dobrá.

Jedlové dřevo: U jedlového dřeva je poměrně složitý výběr dřeva v terénu. Také je méně dostupné. Hojně se užívalo jedle u historických staveb a dřevostaveb, protože v minulosti byla tato dřevina v jedlo-bukových lesích hojně zastoupena. Při zjištění jedlového dřeva na historickém objektu, je tento druh dřeva zpětně vyžadován z důvodu zachování nejvyšší míry autenticity předmětné nemovitosti. Strom se zralým dřevem má světlé jádrové dřevo. Při výběru se upřednostňuje dřevo s rovnoměrnými letokruhy. Jádrové dřevo je často napadáno hmyzem. Dřevo je dostatečně odolné proti kyselinám a louhům, vyniká dobrou zpracovatelností a štípatelností, je mořitelné. Jádrové dřevo bez ochrany proti houbám v nevýhodných podmínkách (dlouho přetrvávající vlhkost dřeva > 20 %) je málo trvanlivé, chemická ochrana včetně tlakové impregnace s málo vyluhovatelnými solemi je nutná. Smáčenlivost (impregnační schopnost) je mírná až těžká, stav při kroucení (stabilita) dobrá.

Modřínové dřevo: V současné době je v trendu výroba modřínových šindelů, neboť modřínové, tzv. polotvrdé dřevo, se vyznačuje vysokou homogenitou, pravidelností letokruhů, přímostí vláken a zvláště vyšším procentem zasmolení, které velmi zvyšuje trvanlivost produktu. Velkou nevýhodou je dostupnost. Modřínové dřevo je značně vytěženo a v ně-

kterých lokalitách je modřín již vzácný. Navíc v lesním hospodářství neexistuje plánovaná výsadba této dřeviny, přestože modřín opadavý je původní dřevinou v našem regionu. Modřín není v rámci lesního hospodářství zahrnut plošně do výsadby jehličnatých porostů. Zpravidla se modřín udržuje a vyskytuje jako samovolný nálet okolo ponechávaných solitérů, dále v okrajích smrkových lesů jako dobře zakořeněný větrolam. Strom má jádrové dřevo, bělová část je tenká až široká (3–6 cm). Dřevo se musí dodat bez bělové části, s rovnoměrnými letokruhy, které obsahují pryskyřičné kanálky, smolníky. Látky obsažené v jádrovém dřevě způsobují slabou korozi železa, čímž se barva dřeva mění na modrošedou. Dřevo je odolné proti kyselinám a louhům, je pružné, houževnaté, s dobrou zpracovatelností, štípatelné, má omezenou možnost moření (při vysokém obsahu pryskyřice). Smáčenlivost (impregnační schopnost) je velmi těžká, stav při kroucení (stabilita) je mírná až dobrá.

Borovicové dřevo: Jde o dřevo, které se v České republice pro výrobu šindelů neuzivá, nebo snad jen velmi zřídka a omezeně. Kmen stromu bývá nepřímý, vyznačuje se nerovnoměrným větvením. V horských a podhorských oblastech se pro šindele využívala v minulosti jedle, v současnosti s velkou převahou smrk. Strom borovice má jádrové dřevo, bělová část je tenká (2–10 cm). Dřevo se musí dodat bez bělové části. Při výběru se upřednostňuje dřevo s rovnoměrně rozloženými letokruhy. Kmen mívá mnoho větví a mnoho pryskyřičkových kanálků. Látky obsažené v jádrovém dřevě minimálně způsobují korozi železa. Barva se mění do světle šedé. Dřevo je mírně odolné proti kyselinám a louhům a je mírně odolné proti hmyzu. Dřevo má dobrou zpracovatelnost, štípatelnost, omezenou možnost moření (při vysokém obsahu pryskyřice). Smáčenlivost (impregnační schopnost) je těžká až velmi těžká, stav při kroucení (stabilita) dobrá. Využití dřeva z kmene je méně ekonomické a omezené.

Ostatní dřevo: jako douglaska tisolistá nebo dub, se v České republice zatím pro výrobu neuzivají. Z historické návaznosti ve smyslu stávajících objektů (střechy, stěnová opláštění) je nejvíce užíváno dřevo smrkové, ojediněle jedlové.

Dřevo jehličnatých stromů je lehké a snadno se opracovává. Často se o něm hovoří souhrnně jako o měkkém dřevu, třebaže mezi jehličnaté stromy patří i druhy s tvrdým dřevem, například tis. Na příčném (transversálním) řezu jejich kmene uvidíme letokruhy skládající se ze světlé tkáně jarního dřeva střídané tmavšími a hustějšími vrstvami letních přírůstků dřevní hmoty. Radiální (podélný) řez kmenem bez suků odhalí většinou dřevo bohaté na pryskyřici s rovnoběžnými kruhy takřka shodné tloušťky. Tangenciální (podélný řez v místech blíže k povrchu kmene) nabídne pohled na zvlněný vzorec tvořený soustředěnými elipsovítymi obrazci.

Při vizuálním posouzení se zaměřujeme především na posouzení:

a) letokruhů kmene

- souměrnost letokruhů na řezu (+): vysoká pravděpodobnost stejnosti prvků (šindelů).
- nesouměrnost letokruhů na řezu (-): rozdílnost rozměrová a vyšší letní podíl na objemu přírůstku, který má nižší životnost.
- vyšší hustota letokruhů (+): pomalu rostoucí kmeny zpravidla průměrů nad 70 cm a stáří sto let a více – předpoklad vyšší životnosti výrobků.

b) jádra kmene

Na příčném (transversálním) řezu nás zajímá souměrnost letokruhů, pravidelnost letorostů, centrální poloha jádra.

c) nerovnost kmene a vláken

Jde o patrné a zjevné paralelní zvlnění vláken v podélném směru nebo při odhalení kůry po délce kmene, vybočení vláken z přímosti, tzv. zvlnění (viz Obrazová příloha č. 1). Může se častěji vyskytovat v dolní části kmene stromu, kde je strom při růstu namáhán v lokalitách se silnějším působením větru, případně tam, kde strom dorůstá v částečně odlesněném prostoru nebo, kde je vystaven silnějším náporům větru. Zde dochází k pnutí a odpovídajícímu vývoji dřevní hmoty při růstu.

Šindele z takto zhotovených částí kmene pak vykazují zvlnění povrchu v průběhu vláken, nestejnou kvalitu, křivost apod.

Poznámka: při podélném vytržení vlákna (dlouhé podélné třísky), které je v délce přímé, lze hodnotit tuto část kmene jako vhodnou (viz Obrazová příloha č. 1 a 3).

Nicméně defekty průběhu souměrnosti vláken se mohou na kmeni vyskytovat jako lokální, což se i stává.



*Nerovnost kmene – zvlnění vláken v podélném směru.
(Foto V. Kolmačka)*

d) smolné skvrny

Mírné barevné zvýraznění jádra na příčném řezu nemusí signalizovat biotické poškození (barevnost, plíseň, hniloba). Často jde o lokální část s vyšší procentuální smolnatostí dřeva oproti jiným. Zjevně viditelnější místa tedy nemusí vždy znamenat nižší kvalitu dřeva. Barevně lze hodnotit jako mírně sytější pomerančový odstín proti ostatnímu světlému povrchu, skoro bílému. Tyto „skvrny“ nebo zvýraznění se mohou vyskytovat i mimo centrální část na řezu, např. v opisu (kruhovém segmentu) části „soukruží“ letokruhů (viz Obrazová příloha č. 1). Odborný zkušený pracovník dovede rozlišit např. u jedlového kmene biotické znehodnocení od oblasti, kde se nachází vyšší koncentrace smůly.

e) sukovitost, přesleny – kříže větvení atd.

Sukovitost a přesleny jsou dalšími typy vad a závad mající vliv na využitelnost kmene pro výrobu šindelů. Jedná se o vrostlé elementy. Jde buď o vliv větví se svojí zasahující sukovitostí v hloubce jádra dřeva, nebo o vzdálenost přeslenů, tj. větvení na kmene.

Není zvláštností, že v historickém vývoji kmene je poměrně dobře ukryta i zakřivenost jádra uprostřed kmene, který se jeví v celkovém vzhledu jako přímý. Vlivy jsou i další. Například vzdálenost přeslenů – „kříže větvení“ může dokonce boulovitě vytlačet letokruhy (viz Obrazová příloha č. 1 a 2). Také může docházet i k tzv. vytočení jádra kmene s napojením na suk, který znemožňuje výrobu běžně dlouhých šindelů. Zde lze po výběru a výřezu materiál využít pouze na jiné prvky. Obecně řečeno má větší vzdálenost přeslenů kvalitativní význam na pravidelnost a délku šindelů. Čím větší vzdálenost, tím je možno vyrobit delší prvky (viz Obrazová příloha č. 2). V rámci valašského regionu se vyskytují objekty, kde bylo použito jedlových šindelů délky až 60–68 cm.

f) polohu v kmene

Poloha dřeva v kmene hraje také významnou roli pro fyzikální vlastnosti materiálu. Obecně lze říci, že v oddenkové části kmene, tj. ve spodním patře cca 3–4 m od země bývá dřevo poměrně houževnaté s ohledem na statické namáhání. Ve vyšších polohách jde o dřevo se srovnáním vláknem (viz Obrazová příloha č. 3).

Důležitý faktor kvalitativního výběru je zkušenost a také předvídatost pracovníka, který má s výběrem materiálu praktické znalosti, které využije při výběru dřeva.

Vlastní výroba

Štípání, opracování

U smrku a jedle lze mimo jádro využít celý profil až po lýko, jehož vrstva se nepoužívá. Pro výrobu se zásadně vybírá dřevo ze zimní těžby, které je prosté mízy a obsahuje také v sobě méně vody. Kmeny se příčně dělí po větvních patrech, zpravidla cca po 50 cm. Radiální dělení, tzv. „na půlky“ se provádí v trhlinách, pak na čtvrtky a na další dělení (viz Obrazová příloha č. 4).

Kmeny se dělí podle velikosti průměru kmene a vhodnosti velikosti špalku postupně do menších kusů až do plátů o šířce 8–15 cm a tloušťce 2,5 cm. Dělení špalků se provádí štípáním po vlákněch. V současné době se využívají elektrické štípačky s hydraulickým pohonem.



Štípačka – stroj na rozštípnutí kmene.
(Foto V. Kolmačka)



Čtorecní špalku na štípačce. (Foto V. Kolmačka)

Vzniklé pláty se opracovávají pořizem ručně na speciálním sedacím zařízení, kterým je podélná lavička lidově nazývaná „strýček“, „kůň“ nebo „děda“ (podle regionu). Šindelář se posadí na lavičku, do tzv. „tlamy“ uchytí štípaný plát a následně dlouhými silnými tahy ručně pořizem ve směru po vláknech ostrouhává šindel do konečné podoby. Šindele musejí být plošně srovnány do roviny, aby při montáži nevystupovaly z plochy. Sráží se nerovnosti, zřizuje se přesnost prvku a jeho tvar. Prvek se srovnává ze všech stran. V závěru se ručně provede na prvku břit a na opačné podélné straně se zřídí drážka, čímž se dokončí výroba šindele. V současné době se užívá pro zhotovení podélné drážky uzpůsobená strojní „drážkovačka“.

*Nástroj na výrobu šindele – strýc a poříz.
(Foto V. Kolmačka)*



Strouhání šindele. (Foto V. Kolmačka)



Úprava hrany šindele. (Foto V. Kolmačka)

Délky šindelů vycházejí z délky jednotlivých špalků, což znamená, že požadavek na délku prvku musí být zohledněn již při výběru špalků, potažmo kmenů.

Vyrobené šindele se nechají přeložené vyschnout. Zpravidla se dílce rozloží po vyschnutí v pásech do drážek v délce cca 4 m a následně se zabalí do kruhových balíků. Šindele nemají být vzájemně zasunuty péry do drážek, neboť po vyschnutí by při manipulaci s nimi mohlo dojít k sevření, praskání a vylomení drážek.

Typy šindelů

Běžný šindel s pravidelným pérem a drážkou v podélné ose prvku

Tyto prvky jsou v podstatě osově souměrné a užívají se k vykrytí rovné plochy střechy nebo stěny (oplaštění). Šindel je rozměrově obdélník v šířkách 60–120 (–140) mm. U památek je vhodné snížit rozsah šířky na rozmezí 60–120 mm, aby nedocházelo k příliš rozdílným sestavám šindelů např. v šíři 60 a 140 mm vedle sebe, což není zcela estetická a ideální sestava. Krytina vyskládaná ze stejných šířek také nepůsobí přirozeně a je vzhledově vzdálená zavedené tradici. Tloušťka šindelů je 22 mm, někdy se objevuje v rozmezí 18–20 mm.

Délky se zhotovují dle požadavků na krytí. Běžně jsou požadovány v rozmezí od 300 do 600 mm délky, ojediněle v rozmezích 640–650 mm. Kratší šindele se převážně užívají nad okapovými okraji střech nebo jako podkladní prvky pro zmírnění nástupu spádu, jindy u bání a v nejširším průměru či jinde dle potřeby. Tvarová různost vychází tedy z konkrétního požadavku krytí, tomu je výroba šindele uzpůsobena. Šindele nad 650 mm jsou již výjimkou, spíše zde hrozí nerovnost v deskovité přímosti a možná podélná nestálost prvku, dále délku šindelů také určuje způsob kladení dle roztečí latí a zavedený letitý způsob provádění šindelových krytin. Delší šindele se užívají na opláštění vyšších stěn, např. kostelů.



Detail hotového běžného šindele. (Foto V. Kolmačka)

Zkosené šindele – tzv. kosáky, „zkosky“

Jedná se o jednostranně zkosený nebo oboustranně zkosený šindel (viz Obrazová příloha č. 4), který se užívá při vykrývání nároží nebo úžlabí. Zkosené šindele se vyrábějí dle potřeby obdélníkové, trojúhelníkové a v délkách dle potřeby. Např. pro bání, úžlabí a nároží lichoběžníky v šířce 20 a 100 (120) mm, u jiných oblých povrchů (např. zastřešení presbyteria kostela) v šířkách 50 a 100 (65) mm. Zde záleží na parametru zakřivení plochy a tomu odpovídají vhodné rozměry prvku. Délky jsou opět užívány s ohledem na spád. Nejsou vůbec výjimkou kosáky délky 600–650 mm. Někdy se u drobnější architektury, kruhových altánů můžeme setkat s pojmem „kozub“ (ve slovenštině znamená kruhové ohniště), což je u šindelářů myšleno prudké zatočení kuželovité plochy střechy např. nad altánem, nebo drobné krytí vrcholku štítu pod úrovní hřebene apod. Zde se užívají zvláště u vrcholu trojúhelníkové tvary.



Typ šindele kosák jednostranný – polotovár. (Foto V. Kolmačka)

Šindele s rovnoramenným břitem

Jedná se o šindele běžné i zkosené, užívané do běžných ploch a k zaoblení na nárožích a v úžlabích.

Šindele s jednostranným břitem

Jedná se o břit vyrobený na podélné straně s jednostranným zešikmením hrany. Tento prvek se užívá při malém poloměru zakřivení plochy, neboť umožní v „zámku“ břit-drážka ostřejší pootočení při krytí. Lze jej užívat např. při pokrývání bání menších průměrů apod.

Ozdobné šindele

Ozdobné šindele jsou častým historickým prvkem, který byl dekorativním prvkem (viz Obrazová příloha č. 5) na počátku nebo koncích ploch ve směru vertikály. Umísťují se nebo se umísťovaly např. u krytí lucerny věže na okapovém okraji, dále pod římsami a pod okapovými plochami na plochách svislých, a to i ve více řadách nad sebou. Výtvarné ukončení spodní hrany šindelů se provádělo např. do oblouku nebo do špičky. Používalo se též ukončení spodní hrany do špičky s obloukovým nebo vykrajovaným bokem (konvexní – vypouklý nebo konkávní – vydutý dovnitř plochy). Různě bylo také prováděno zakončení špice u konvexního tvaru s širší nebo užší hranou. Tvarování se provádí ručně vystrouháním a následně může zjemnit i seříznutím (zešíkmením) venkovní hrany. Krytí ozdobnými šindeli se zpravidla používalo na sakrálních a významnějších budovách. Není zvláštností, že zdobené šindele nalezneme v rustikálním využití u běžných venkovských staveb, zvláště domů a sídel pro bydlení. Ozdobné šindele v zásadě nahrazují běžný šindel, může se také objevit jako první nabíjená řada kratší délky pod okapní linií.

Zoláštní ozdobné šindele jsou užity např. na přemístěném kostele řeckokatolické dřevěné církve sv. Paraskevy z Nyžnje Selyšče z okresu Chrust na Podkarpatské Rusi (1936) a postaveném v Blansku na Moravě. Jde o kónické šindele zužující se do paty, umístěné na věži kostela a dále zašpičatělé šindele na stěnách kostela. Dalším příkladem je opláštění dřevěného kostela Panny Marie Pomocnice Křesťanů na Gruni (hřeben horského masivu Moraavskoslezských Beskyd) v katastru obce Staré Hamry. Tento sloupový kostel je zvenčí opláštěný šindeli ve tvaru prodloužených rybích šupin.

Uskladnění před impregnací

Vyrobené šindele se ponechávají ve volném prostoru chráněném proti dešti, aby u nich docházelo k plynulému vysychání přirozenou cestou za působení okolní venkovní vlhkosti; dochází k tzv. „odeschnutí“ – částečné ztrátě vlhkosti ze dřeva. Nesmí však dojít k přílišnému vyschnutí prvku, aby se jejich povrch „nezatáhl“ (nesmrštil). Povrch by se uzavřel pro příjem impregnačního prostředku při následné impregnaci, což by mělo za následek snížení trvanlivosti materiálu.

Impregnace

Impregnace šindelů se provádí jako tlaková, tj. v uzavřené tlakové komoře s vysátím vzduchu. Vznikem podtlaku v komoře se nasaje impregnační prostředek. Pod tlakem pak následně dojde k prostoupení impregnačního roztoku do hloubky povrchu šindele. Vzhledem k tomu, že šindele jsou jako střešní krytina a obklady vystaveny expozičnímu stupni třídy 4, kde jde o dřevo v trvalém kontaktu s půdou nebo trvale vystavené silnému působení vlhkosti, je tlaková impregnace odpovídající ochranou, která zvyšuje jeho trvanlivosti a odolnost.

Pro vakuově tlakovou impregnaci v komorách se užívá prostředek WOLMANIT CX-10. Po aplikaci tohoto přípravku získá povrch šindele mírně nazelenalý nádech, který není překážkou.

V následném období po montáži se provede konzervační nátěr, který barvu povrchu změní. V případě přirozeného stárnutí dřeva povrch postupně šedne a tmavne.

Možná ochrana šindelů, ale s nižším působením, se provádí i máčením např. do roztoku BOCHEMIT QB v koncentraci určené výrobcem prostředku. Jedná se o fungicidní (pesticid k hubení hub a plísní) a insekticidní (proti hmyzu) chemický prostředek určený pro konzervaci dřeva a dlouhodobé ochraně dřeva proti biotickým škůdcům. Máčení je však pouze povrchové, případně velmi mírně podpovrchové. Jeho prosáknutí ale odpovídá délce máčení. Nemůže však v žádném případě nahradit vakuově tlakovou impregnaci ve speciálních komorách.

Pouhý nátěr šindelů se nedoporučuje. Lze použít pouze u podřadných konstrukcí, kde se uvažuje o krátkodobé životnosti nebo dočasnosti trvání konstrukce vůbec.

Při přípravě koncentrace přípravku pro impregnaci je nezbytné vycházet vždy s technických doporučení pro danou aplikaci. Přípravky BOCHEMIT QB mohou být bezbarvé nebo se zabarvením, např. hnědé. I bezbarvý přípravek vytváří na povrchu mírně nažloutlý odstín.

Uskladnění po impregnaci

Po impregnaci se šindele uskladní opět ve volném prostranství v přístřešku či u stěny přístěnku výroby s překrytím tak, aby nedocházelo k povrchovému účinku vodních srážek a zpětnému zamokřování výrobků. Materiál se pokládá na oddělenou podlahu, např. rošt, který zamezuje ovlivnění spodních dílců vztlínající zemní vlhkostí. Šindel se montuje suchý.

Montáž

Dodávka a příprava k montáži a stavební připravenost

Šindele se dodávají a přepravují na stavbu v množství (kruhové balíky) dle potřeby k provedení pokrývačských prací s přibližnou kapacitou rezervy. Balíky by neměly být zbytečně uloženy na zemi okolo objektu na staveništi, aby nedocházelo k jejich mechanickému poškození, zbytečné manipulaci s nimi a k jejich vlhnutí. Vybrané šindele z balíků umístěných na lešení se postupně osazují na latění dle typu krytí. Dřevěné latě zpravidla smrkové se osadí v potřebných roztečích. Jejich vzdálenost je stanovena dle typů krytí: jednoduché krytí na řídké laťování, dvojitě krytí na řídké laťování (tzv. na dlouhou lať) nebo dvojitě na husté laťování.

Profil latě z dřívějšího 52/32 mm se ustálil na profily latí 50/35, 50/40 až 60/40 mm, případně jiný. Profil latí je určen typem pokládky a dále přímo osovou vzdáleností kroků. Zvláště u historických krovů, kde se může vyskytovat běžně i vzdálenost kroků 110–125–130 cm a husté krytí je nezbytné, je nutné koordinovat návrh profilu latí pro sněhovou oblast se statikem. Jedině tak lze zajistit kvalitní neprohýbající se (vlnící se) plochu střechy.



Šindele se tradičně transportují svázané do balíků. (Foto V. Kolmačka)

Někdy při obnově památkových budov je vyžadováno zhotovení latí přímo tzv. od jádra dřevěné suroviny (z užšího kmene, širší větve). Kruhový prvek je opatřen rovnoběžným zarovnáním na straně, která se přichycuje na krokv a paralelně na straně, která se objíjí šindelí, zbývající svislé strany zůstávají zaoblené dle původního stavu prvku (viz Obrazová příloha č. 5).

Pro krytí se běžně užívá nové latění smrkové, které se opatří přípravkem proti biotickým škůdcům nátěrem. Pokládka šindelů se jako u ostatní krytiny začíná od okapní hrany. Zásadně se z montáže vylučují latě oslabené suky a prvky, které nejsou zbaveny kůry!

U některých detailů, např. u komínů, na styku šikmé střešní roviny se svislou stěnou, v úžlabí, nebo u střešních rovin nízkých sklonů, se doporučuje vzhledem ke složitému odtoku dešťové vody nebo vody z tajícího sněhu vybavit šindelovou krytinu pomocnými konstrukcemi a prvky, které neumožní kontakt vody a vlhkosti setrvávající na krytině s konstrukcemi navazujícími, tj. stěnami, zdívkem, roubením, okenními špaletami, parapetními plochami, podložími úžlabí apod.

Tyto detaily je třeba řešit na místě samém ve spolupráci projektanta, památkáře a šindeláře tak, aby bylo minimalizováno osazení novodobých klempířských prvků.



Detail šindelů svázaných o balíku. (Foto V. Kolmačka)

Způsoby krytí

Jednoduché krytí na řídké laťování

U jednoduchého krytí přesahuje vrchní řada spodní řadu o 100–150 mm (viz Obrazová příloha č. 9). Každý šindel se přibije na dolní lati jedním hřebíkem, na horní lati se přibije jen každý třetí, pátý nebo sedmý. Ve hřebeni na návětrné straně střechy se posouvá předstřčením řada šindelů o 80 mm před krytinu druhé strany a každý šindel se zde přibijí dvěma hřebíky. Jednoduché šindelové krytí na řídké laťování se zpravidla používalo a používá na méně významné budovy nebo podružné a hospodářské objekty menšího významu.

Pro přibíjení šindelů běžně užívají šindeláři galvanicky pozinkované stavební hřebíky 2,5 × 63 FeZn, ČSN EN 14592 106325 60-5P NA, výrobce HAŠPL. Jedná se o kvalitně pozinkované hřebíky mající vyšší odolnost proti korozi. Výběr spojovacího materiálu je nutný, neboť některé hřebíky po kontaktu s vodou rychle „mapovatí“ a dříve rezivějí. Argumentace o spřažení oxidovaného povrchu hřebíku do otvoru dřeva není zcela podložená k zachování kvality celého spoje. Rezaté povrchy hřebíků „zarůstají“ do šindele, pozinkované povrchy dřívku hřebu mohou „klouzat“ v otvoru šindele. Hřebíky měděné jsou měkké a špiní povrch krytiny, nerezové se u nás na rozdíl od Německa neuvžívají. V oběhu jsou ocelové hřebíky, které mají rozdílnou tvrdost a jsou opatřeny záseky na dřívku proti vytažení. Hladký dřív galvanicky pozinkovaných hřebíků je vhodné opatřit příčnými záseky zpravidla ve dvou až třech úrovních po obvodu, aby při objemových změnách dřeva (šindele) nedocházelo k jeho postupnému vytahování a uvolňování. Založené šindelového krytí se provádí z kratšího šindele o délce 300 mm. První řada latí se přibije profilem latě na výšku latě. V případě zvednutí pozvolného náběhu spodní hrany krytiny se kratší šindel podkládá šindelem ještě kratším, tj. od délky 250 mm, avšak na zhuštěné laťování po 130 mm od spodního okraje krokve. Pak běžné osové vzdálenosti cca dle rozměření po 230 mm s přibíjením hřebíku přes šindel do horní třetiny latě.

Dvojitá krytina na řídké laťování, krytí na dlouhou lať

Dvojitému šindelovému krytí na řídké laťování se říká v některých oblastech České republiky „dvojité krytí na dlouhou lať“, někde se hovoří o tzv. „korunovém krytí“ (viz Obrazová příloha č. 9). U dvojitě krytiny se na každou lať přibíjejí dvě vrstvy šindele tak, že spáry spodní vrstvy šindelů jsou kryty vrstvou řady horní. Spotřeba šindelů je dvakrát vyšší než při krytí jednoduchém. Na každý šindel se počítá jeden hřebíkový spoj. Rozteč latí se může pohybovat např. 400–500 mm, délka šindelů pak bude vycházet z osové vzdálenosti polohy latí, což je 500–600 mm. Překrytí šindelů horní a spodní vrstvy by mělo být 100 mm.

V hřebeni na návětrné straně přechází dvojitá krytina z šindelů vrstvy protější strany o 80 až 100 mm, přesahování jednotlivých řad šindelů tohoto krytí je pak cca 100 až 150 mm, dle osové vzdálenosti latí a délky šindelů. Menší vzájemné přesahy řad nezajistí dostatečné bezpečné krytí. Proto např. u menších sklonů a v úžlabích standardních sklonů bývá vzdálenost latí i 220 mm pro zajištění většího přesahu šindelů. V místech, kde se využívá plnoplošného bednění (úžlabí) je nezbytné zřídít (a to pro jakýkoliv způsob krytí) latění na kontratích, aby bylo dostatečně zajištěno větrání z venkovní i vnitřní strany plochy šindelové krytiny. Šindele pak netrpí vlhkostí a co nejdříve osychají. Odsazení šindelů od bednění má velký význam na životnost dřevěné krytiny.

Dvojitá krytina na husté laťování

Dvojitá krytina na husté laťování se užívala odjakživa na obytné a významnější stavby, např. při pokrývání střech kaplí, kostelů, far, obytných objektů a domů, fojtství apod. (viz Obrazová příloha č. 10 a 11). Při hustém laťování sahá každý šindel přes 3 latě a přesahování řady bývá cca 80–100 mm. Spotřeba latí je dvakrát větší než při řídkém laťování. Hřeben se opět překrývá na návětrné straně, kde přechází dvojitá krytina z šindelů vrstvy protější strany o 80–100 mm.

Vykrývání nároží a úžlabí

Do nároží se přechází ze směru kolmého k okapu tak, že se místo rovného šindele použije kosý (kosák), pomocí kterého se řada šindelů tzv. nadhání, až se otočí okolo celého nároží, (viz Obrazová příloha č. 6). Aby bylo stejné přesahování jednotlivých řad, je nutné pro přechod použít delší šindel a na širším konci ho proříznout nebo položit podle směru pod řadu běžné délky, tj. řady podkládací. Jedná se o esteticky výrazný prvek na ploše střechy šindeláři nazývaný „vložený jazyk“ (viz Obrazová příloha č. 7). V jiných případech lze z obou stran střechy, proti sobě kolmých, provést pomocí delších šindelů a následně kratších tzv. „ztracené jazyky“, které se vzájemně podsouvají. V následném seřazení šindelů na opačných stranách přecházejí volně do běžných řad již se shodnou délkou. Úžlabí se vykryje obdobným způsobem jako nároží, avšak s tím rozdílem, že v menším úhlu úžlabí, kde se prodlužuje délka sklonu, dochází k plynulému podsouvání jedné řady pod řadu druhou z opačného směru (viz Obrazová příloha č. 8). Dochází tak k „jistému“ zvětšení počtu řad šindelů.

Krytí bání a oblých tvarů

Typy šindelů, které se používají u zaoblených tvarů, bání, úžlabí, nároží či kuželových zastřešení jsou popsány v předchozím textu v oddíle „zkosené šindele, kosáky a zkosky“ (viz Obrazová příloha č. 4). Pro vykryvání bání a kuželových ploch se výhradně užívají lichoběžníkové a trojúhelníkové tvary, často s vložením několika šindelů s jednostranně seřezaným břitem, které umožní požadované větší vzájemné zakružování šindelů řazených vedle sebe. Dochází k naklopení sousedního šindele již v drážce, což rovnostranný břit dobře neumožňuje a vzniká tím nedostatečné „zamknutí“ – zasunutí jednoho prvku

do břitu druhého. Dále se u bání ve více zakřivených místech ve vertikálním směru užívají kratší šindele dle potřeby zakřivení a do tolerantnosti vzhledu. U zaoblených střech je nezbytná prohlídka, příprava, rozměření a účelová výroba či výběr krytiny pro daný tvar. Zborcené plochy a bání nejsou na objektech výjimkou. Půdní prostory bývají někdy provětrávány volskými oky. Jedná se o vikýře bez postranních stěn. Ty jsou nahrazeny plynulým zvlněným přechodem zborcené plochy přes vrchol vikýře se zpětně postupným přechodem opět do sousední střešní plochy s běžně osazenou krytinou v jednostranně našikmené rovině.

Šindelová krytina na báních a v úžlabí se osazuje na plošné bednění. Prkna maximálně do šíře 120 mm se přibíjejí na krokve tak, aby mezi jednotlivými prvky vnikla dilatační spára minimálně 2–3 mm; prkna se nesrážejí k sobě. Tloušťka prkenného bednění bývá určována zpravidla dle krytí konstrukce a dále také dle rozteče krokví, ramenátů apod., 25–30 mm. Ve vrcholech je někdy doporučeno využít oplechování nad sběžištěm z plechového materiálu, jenž neovlivňuje barevnost povrchu krytiny nevhodným oplachováním jeho oxidovaného povrchu (jako je měděný plech nebo slabě pozinkovaný plech).

Krytí stěn

Šindele se u dřevostaveb využívají také na krytí svislých stěn. Zpravidla se jedná o stěny roubené. V minulosti nebyly roubené stěny vždy opláštěvány, byly vytěsněné mechem, úzkým latěním a neopláštěné např. stěny kostela sv. Jana Nepomuckého v Klepáčově, kostel sv. Cyrila a Metoděje v Hřčavě, kostel Nanebevstoupení Páně v Dolních Marklovicích u Karviné, kostel sv. Martina v Žárově apod. Postupem času bylo nutné z hlediska vlivu srážek působících na dřevěné stěny objektů tyto stěny chránit, zvláště před hnaným deštěm. V oblastech s výskytem dřevostaveb domů, kostelů, kaplí a podobně se postupně zhotovilo buď opláštění prkenné, nebo šindelové. Není však výjimkou, že stavby byly opláštěné dřevěnými prvky již při samotné výstavbě.

Prkenná opláštění se zřizovala buď vodorovně s překrýváním přes sebe, tj. spodnímu prkna horním, ale častěji se osadilo svisle tak, že jednotlivé spoje (mezery) mezi svislými prvky se opatřily a zajistily lištováním. Takovéto zakončení fasády je u mnoha staveb. Např. svislé opláštění se svislým lištováním je kompletně provedeno jak u věže, tak i u stěn dřevěného kostela sv. Petra a Pavla v Albrechticích u Českého Těšína, nebo u zvonice v Železnici nebo v Železném Brodě v obou případech u kostelů sv. Jakuba Většího, dále u kostela v Bílé na Frýdeckomístecku, v Hodslavicích u Nového Jičína atd.

Dokonce se vyskytují stavby se šikmým bedněním z prken lištovaných přes spáry, což je spíše zdobnějším elementem, například v podokapních pásech na obvodu kostela sv. Anny (replika dřevěného kostela z Větřkovic) ve Valašském muzeu v Rožnově pod Radhoštěm.

Dodatečným šindelovým krytím byly opatřeny např. roubené stěny kostela Panny Marie Sněžné ve Velkých Karlovicích, nebo i původní Řeckokatolická dřevěná cerkev sv. Michaela Archanděla ze vsi Hlynjanec' původně na Podkarpatské Rusi, nyní

sv. Prokopa a Barbory v Kunčicích pod Ondřejníkem, která byla zakoupena v roce 1931 Okrašlovacím spolkem v Kunčicích pod Ondřejníkem. Staoba byla na původním místě u Mukačeva před rozebráním očíslována, převezena, nově sestavena a následně opatřena pláštěm z obdélníkových a ozdobným šindelů s trojúhelníkovou patkou. Velmi působivými ozdobnými šindeli ve tvaru rybích šupin je pokryt i dřevěný kostel Panny Marie na Gruni u Starých Hamrů.

Krytí šindelů se provádělo v minulosti dost často na latění přibité přímo na roubených stěnách. V současné době se při následných opravách a výměnách opláštění začalo někdy používat vložení úzkých kontralatí pro zajištění větrání dřevěné stěny, aby byl minimalizován nekontrolovaný rozvoj dřevokazů soustavně poškozujících původní historicky cenné roubení v kritických oblastech (nároží, kouty, okenní špalety, kontakt pultových střech se svislou stěnou apod.).

Pro krytí se zpravidla užívají delší šindele 500–650 mm, které se osazují způsobem jednoduchého krytí s mírným přesahem 35–50 mm. Zde se předpokládá rychlé stékání dešťové vody a minimální smáčení povrchu šindelů. Nicméně oblasti tzv. rozšířených „sukének“ po obvodě nad základy staveb bývají více překryty s mírným vybočením od svislice. Zde se jedná o vystupující kamenné základy pod roubením nad upravený okolní terén. Jejich svislý venkovní líc se vhodným podložením latí na kolmo nebo i pomocí prken upravitel pro montáž šindelového opláštění a vytváří tak tvarově mírné vybočení šindelového krytí po obvodě stavby – „sukénku“.

Rozměry (tloušťka a šířka) šindelů, jejich výroba, konzervace a montáž je v obdobném provedení jako u krytiny s náležitým vystřídáním ploch šindelů nad spárami šindelů spodní řady. Otázkou různosti názorů zůstává však vhodnost osazení spodní hrany šindelového pláště z důvodu novodobých normových požadavků na vzdálenost dřevěné konstrukce od upraveného terénu v minimálně hodnotě 300 mm. V souladu se zástupci památkové péče se jednotlivá technická řešení uzpůsobí přiměřeně podmínkám v místě i s cílem zajistit také autenticitu a původní rázovitost daného objektu.

Někdy se používaly na opláštění i šindele řezané z prken. Riziko stárnutí u svislého krytí je sice mnohem nižší než u krytiny v nižších spádech, nicméně prvky jsou náchylnější k vlhnutí skrze přeřezaná vlákna dřeva. Často se objevují vady v suchích a v nestejně kvalitě. Proto je nutné i šindele pro opláštění vyrobít jako štípané a strouhané prvky z velmi kvalitního dřeva s cílem zajistit maximální životnost nejen krytí stěny, ale objektu.

Způsoby krytí v německých zemích

Klasické dřevěné šindele se zhotovují paralelním štípaním ve tvaru klínu, respektive paralelním řezáním a to v délkách 120 až 800 mm, nejčastěji 300 až 600 mm. Dle místa původu se vyskytují v šířkách od 60 do 350 mm, avšak při šířce přesahující 160 mm (evropské dřeviny) nebo 250 mm (zámořské dřeviny) musí být šindele dělené. Klasické šindele, které se nejvíce užívají, jsou na patě prvku tl. ≥ 8 mm (od 20 do 8–5 mm), jsou tedy v tloušťce kónické.

Štípané rovnoběžné šindele jsou ve stejné tloušťce ≥ 15 mm, v délkách zejména 600 až 900 mm se šířkami od 70 do 300 mm a užívají se jen pro omezené sklony.

Břit a drážka se na prvcích nezřizují. Šindele se kladou na latě nebo bednění s latěmi a kontralatěmi, jejichž tloušťka je určována velikostí sklonu a požadavkem na tloušťku vzduchové mezery. Minimální tloušťka vzduchové mezery je 24 mm u střech o sklonu větším než 40° . U sklonu střech do 40° se musí tloušťka vzduchové mezery zdvojnásobit. Průřezy mezi těmito hodnotami se určují lineární interpolací. Také tloušťka bednění je určována tabulkově pro vzdálenosti kroků v závislosti na typu bednění (desky péro a drážka, nebo bednění úzké 120–160 mm, či širší nad 160 mm).

Podmínkou pro kladení je v zásadě sklon střechy. Klasické šindele se kladou ve třech vrstvách, v úžlabí ve čtyřech až pěti vrstvách na vazbu. Více vrstvení s vazebním překrýváním vychází z toho, že na rozdíl od valašských šindelů, kde je zřízen těsnící břit a drážka, je nutno u německých prvků zajistit neprotékání vody krytinou více vrstvami šindelů. Z toho vychází přísné požadavky i na větrací mezeru pod šindelovou krytinou (viz text výše). Na jednu střešní rovinu se kladou šindele shodné délky, kdy při menším sklonu střechy ($< 30^\circ$) je vhodné použít delší šindele. Rovnoběžně štípané šindele se užívají ve třech vrstvách pro sklony střech 17° až 22° , tedy omezeně. Vzhledem k absenci břitů a drážek je tabulkově u německých krytí šindelí stanovena jak vzdálenost mezi řadami pro jednotlivé spády, tak i počet vrstev šindelového krytí. Dilatační spáry mezi dílci s ohledem na bobtnání se uvažují dle velikosti šindelů od 1 do 5 mm.

Úžlabí se zhotovuje z obdélníkových šindelů vícevrstevným překrytím na vazbu, nároží se zhotovují opět z šindelů stejného tvaru a zlomová hrana se samostatně překrývá dvěma vrstvami nadstavby šindelů kladených na vazbu, přičemž boční strany šindelů k nároží jsou šikmo seřezány.

Vzhledem k orientaci metodiky na problematiku šindelové krytiny v českých zemích se dále podrobněji o šindelích, podmínkách šindelového krytí, řešení detailů včetně vztahů výrobků na předpisy DIN a na další požadavky německé provenience v našem textu nezmiňujeme. Výše uvedené údaje jsou orientační a spíše k seznámení.

Více o šindelové krytině a jejím užívání v Německu pojednává publikace Atlas střech-šikmých střechy (Jaga group, 4. vydání přeložené z německého originálu 2003, kapitola „Vrstvy-střešní materiály“ od autorů Eberhard Schnuck a Hans Jochen Oster). Zde jsou uvedeny i odkazy na původní německé podklady, DIN, předpisy a technickou literaturu. Další doporučenou literaturou je Regeln für Dachdeckungen mit Holzschindeln (Ausgabe April 1986).

Způsob krytí užívaný v Rakousku

V Rakousku se užívá mimo jiné i způsob zasouvání obdélníkových šindelů (břit do drážky) ve vodorovném směru. Na břit spodního dílce je nasunuta drážka horního šindele. Jde o postup kladení šindelů – nasouvání drážek šindelů horních na břity šindelů v řadě spodní, v lineárním směru. K těsnosti je nutné vícevrstvé překrytí nebo vytvoření těsného podstřeší jinou hydroizolací na bednění. Řady se pokládají na vazbu – střídavě.

Způsob krytí užívaný ve Švýcarsku

Ve Švýcarsku se používá také šindelového krytí tzv. přeložením svislých hran vrchních šindelů (ve směru spádu střechy) přes sousední spodní šindel; v příčném řezu (po vrstevnici) se jeví sestava šindelů jako překládání jednoho šindele přes druhý. Tedy nikoliv kladení šindelů vedle sebe s dilatací (Německo) nebo na sražení svislého břítu do drážky (České země, Slovensko apod.). U švýcarského kladení se šindele osazují ve více vrstvách a na vazbu.

Na Slovensku se často vyrábí šindele, jejichž tvar v příčném řezu tvoří nikoliv obdélník po stranách s břitem a drážkou, ale ostrý trojúhelník s vrcholem tvořícím břít, dílec je na opačné straně opatřen podélnou drážkou jako valašský šindel. Vyrábí se i šindel v příčném řezu jako pravidelný lichoběžník zakončený na boční straně břitem (viz Obrazová příloha č. 4).

Údržba a nátěry šindelové krytiny, životnost, opravy a ochrana

K zachování kvalitní dřevěné krytiny z šindelů je nesporně důležitá její údržba a ochrana. Pod pojmem ochrana dřevěných konstrukcí a prvků se často rozumí jen užívání chemických prostředků a přípravků určených k ochraně. Ochranu dřeva je nutno chápat jako soubor mnohých opatření, která jsou k trvanlivosti vzájemně integrována do materiálu, tedy pak do prvku od prvopočátku. Jde jak o výběr vhodného dřeva, jeho následná klasifikace k určení pro konkrétní výrobu, tak jeho způsob zpracování, manipulace, uskladnění a v neposlední řadě jeho použití – montáž, v našem případě zhotovení střešní krytiny. Sebelepší výrobek nevhodně osazený může mít vlivem nekvalitní montáže podstatně zkrácenou životnost.

- Výběr dřeva pro výrobu šindelů (viz předešlý text)
- Zhotovení šindelů. Podélně vytržená vlákna nebo přechod povrchu přes vlákna (tj. přerušená vlákna) způsobují vzlínání vody do šindele. Praskliny, suky, deformace, nerovnosti, podélná zeslabení (tj. „vznik korytek“) při štípání na plotny vedou k zeslabení příčného průřezu (tloušťky), což má podstatný vliv na trvanlivost šindele a jeho odolnosti proti prasknutí. To zpravidla nastává okamžitě při montáži, vyskytuje-li se toto podélné zeslabení zvláště v blízkosti drážky, kde paralelní průběh zřízené drážky a podélného zeslabení prvku vede při zasunutí břity do drážky k jejímu nalomení nebo prasknutí. Trhlinou následně dochází k pravidelnému zatékání vody a následně zrychlené degradaci prvku.
- Pokládka šindelů nerespektující v řadách nad sebou spoje. Dostatečné vystřídání spojů (břit–drážka) v řadách nad sebou tak, aby bylo využito plné plochy šindelů nad spodním spojem dvou šindelů, zvyšuje odolnost proti silným deštům a tzv. hnané vodě, která se pod silou větru „vtlačuje“ pod krytinu a do jejich spojů.

Určitě by se neměly ponechávat na latěni šindele, které prasknou již při přibíjení. Odstraněním dílce s přítomností suku, a to i drobného, je nutností. Později vytlačený suk umožňuje vnikání vody do krytiny. Ponechání prvku se sukem, který je překryt další plochou šindele, je také nevhodné. Není argumentem sdělení, že suk není vidět a je proti dešti zakrytý. Pro požadované překrytí šindelů jednoznačně vyplývá dodržení kvality v plné míře na jeho celé ploše, zvláště když přesahy zabezpečují ochranu proti hnanému dešti. Jakékoli suky, a to i jednostranné a drobné, jsou zcela nepřijatelné!

Trvanlivost šindelové krytiny zvyšuje i správná příprava podkladu, tj. rošty z latí, případně bednění s rošty v úžlabí. Jejich odpovídající profil vůči osově vzdálenosti krokví je významný z důvodu zajištění přímosti latí a vyloučení průhybů. Výše v textu byla zmíněna nutnost posoudit únosnost latě při nadměrné osově vzdálenosti krokví. Deformované střešní plochy zvlněním, zvláště po větším zatížení sněhem a větrem mají podstatný vliv na spoje šindelové krytiny, kompaktnost a „pevnost zamknutí“ břitu do drážky a na jejich trvanlivost a spolehlivost.

Údržba šindelové krytiny spočívá hlavně v zachování její kvality a neporušenosti co nejdříve po její montáži. Doporučuje se, aby majitel nemovitosti, na které je krytina osazena se stejným dodavatelem ujednal údržbu a případně i menší opravy po prvotní montáži. Pravidelná prohlídka, čištění, užívání ochranných nátěrů a případná lokální výměna narušených šindelů je nutností pro maximální prodloužení životnosti šindelové krytiny.

Zvláště v místech, kde se nachází v okolí vzrostlá zeleň, je nutno pamatovat i na důsledné čištění povrchu, aby nevznikly podmínky a organické „podhoubí“ pro rozvoj biotických vlivů, zezelenání krytiny v důsledku hub a plísní, zvláště v zastíněných plochách, úžlabí apod. Nutno je kontrolovat i nároží, kouty, detaily napojování u ostění oken a funkci parapetů, případně i správné funkce plechového lemování a parapetů. Lišty musí správně odvádět vodu od svislých stěn a mají mít dostatečnou rozměrovou kapacitu k odvodu vody. Funkce těch prvků může být omezena usazením nánosů nečistot, listím apod. První nátěr krytiny se nedoporučuje ihned po pokládce. Krytina je čerstvá a opatřená přípravky z tlakové impregnace a její povrch dobře nesaje konzervační přípravky, povrch je poměrně zatažený. Mohlo by dojít i ke sloupání nátěrů, což se v praxi také často po montáži stalo. Provedení prvního nátěru se doporučuje za jeden, lépe až za 2 roky po montáži; povrch šindelů přes zimní a letní období se stane mírně poréznějším a savějším po lehkém narušení povětrnostními vlivy. Šindele pak lépe přijímají konzervační prostředek do své hloubky hmoty, čímž je ošetření důslednější a kompaktnější. Následný nátěr se zpravidla provádí za 3 roky, dále pak podle potřeby, nejdéle však po pěti letech. Vždy by se mělo jednat minimálně o dva nátěry po předchozím očištění povrchu. První nátěr má charakter penetrační a plně se vpije do povrchu šindelů. Druhý nátěr je krycí a vytvoří dostatečný ochranný film proti povětrnostním vlivům. I tak je nutno krytinu kontrolovat a zhodnotit stav předcházejícího ochranného nátěru, zda ještě plní svoji funkci. Při časovém odložení nátěrů šindelové krytiny o rok a déle dochází k podstatnému rozesychnání povrchu dřeva do jeho hloubky (hlubší degradaci a k rozvolňování vláken). To má za následek velmi vysokou spotřebu konzervačního prostředku aplikovaného v ploše, který někdy již ne dostatečně konzervuje dřevo z důvodu velkého „zvrásnění a eroze“ šindele.

Postup pro ochranné a konzervační nátěry:

- *prohlídka krytiny a lokalizace defektů;*
- *oprava defektů a lokální vysprávkování, případně výměna poškozených šindelů;*
- *kontrola stavu kompaktnosti, těsnosti, případně i stavu hřebíků, je-li možná;*
- *kontrola hřebenového vzájemného překrytí šindelů, nároží, úžlabí a jiných detailů;*
- *kontrola stavu latí a šindelů na spodní pohledové straně, je-li spodní strana přístupná;*
- *ruční mechanické ometení povrchu, příp. čištění ocelovými kartáči od nánosů nečistot;*
- *celoplošné provedení prvního nátěru;*
- *celoplošné provedení druhého nátěru (po zaschnutí prvního);*
- *vizuální kontrola kompletnosti nátěru, případná lokální oprava nátěru.*

Nátěry se v současné době provádějí jak štětci, tak i tlakovým stříkáním, kdy pod tlakem stříkaný přípravek lépe vniká do šindelových spojů a místně i pod šindel. Pro danou aplikaci je nutné volit odpovídající koncentraci a naředění přípravku, a to nejlépe již po dohodě s výrobcem, který konzervační přípravek v potřebné koncentraci připraví.

V současnosti se užívá v České republice ke konzervaci a ochraně šindelových krytin komplexní přípravek Karbolineum EXTRA (výrobce DETECHA Nové Město nad Metují). Jde o dekorativní, impregnační a fungicidní komplexní ochranu dřeva. Přípravek je obvykle dodáván v deseti základních odstínech:

- *Jantar (světle okrově hnědá);*
- *Pinie (světle okrově hnědá);*
- *Dub (světle hnědá);*
- *Ořech (světle hnědá);*
- *Mahagon (světle červeno hnědá, srnčí hněd);*
- *Kaštan (středně až světle hnědá);*
- *Teak (sytě hnědá);*
- *Třešeň (červenohnědá);*
- *Palisandr (velmi výrazně tmavý);*
- *Jedle (nazelenalý).*

Případnou kombinací barev lze namíchat i jiné odstíny přípravku pro nátěr dřevěných konstrukcí. Obecně lze hovořit, že sytější odstín, tj. s tmavší pigmentací má mírně lepší ochranné účinky proti UV záření. Naopak velmi tmavé nátěry povrchů v letních slunných dnech silně zahřívají jak dřevěné konstrukce, tak i povrch šindelové krytiny.

V dřívějších dobách se užívaly přírodní nátěrové materiály jako lněná fermež, která se dobře vpíla do povrchu a „promastila“ krytinu do hloubky. Lněná fermež má svoji charakteristickou vůni i vzhled. Nicméně prostředek Karbolineum EXTRA obsahuje i přípravky

s preventivní ochranou proti biologickým škůdcům, zvláště houbám. V minulosti jsme se také často setkávali s nátěrem tzv. „vyjetými motorovými oleji“, které spíše dřevěné konstrukce esteticky znehodnocovaly. Povrchy pak zapáchaly a v letních měsících úkapy zatěžovaly životní prostředí. Tyto a obdobné materiály na ropné bázi jsou zcela nepřijatelné a z ekologického hlediska k nátěrům a impregnaci zakázány.

Nátěry jinými prostředky, lakování, lazurování se nedoporučují. Často se olupují, zvláště tlusté vrstvy nátěrů praskají na hranách a před dalšími nátěry je mechanické odstranění jejich zbytků velmi náročné. Přetřením přilnutých skvrn nebo ploch je z hlediska funkčnosti a trvanlivosti nepřijatelné.

Pro údržbu a opravu nadále stále platí zásada o včasné kontrole, prohlídce, vysprávce a nátěru odpovídajícím schváleným přípravkem v předepsaném technologickém postupu odborně stanoveném výrobcem.

Závěr

Jaroslav Novosad

Šindelová střešní krytina je oproti jiným střešním krytinám finančně nákladnou záležitostí. V celém procesu její realizace je tedy nutné dbát na kvalitu projekčních prací, použitého materiálu, správnost zvoleného realizačního postupu i kontinuální následné péče, s cílem dosáhnout její maximální trvanlivosti. Tím by měl být zajištěn bezproblémový technický stav příslušné části památky. Předkládaná metodika přináší do praxe potřebné informace, jak se maximální trvanlivosti šindelové střešní krytiny co nejvíce přiblížit.



*Vyhlídkový pavilon zvaný Paraplíčko v bývalé kuchyňské zahradě zámku v Českém Krumlově.
(Foto L. Křesadlová, 2016)*

Terminologie

Biotické vlivy – přírodní činitele vyskytující se v daném prvku, mající zpravidla za následek u dřevěných konstrukcí a prvků jeho postupnou degradaci až zánik; zvláště se jedná o napadení dřevokazným hmyzem, plísněmi a dřevokaznými houbami, jejichž hostitelem je dřevo.

Břit šindele – zkosení podélné hrany šindele ve tvaru ostří (v průřezu trojúhelníkové) k zasunutí šindele do drážky šindele sousedního.

Drážka – podélná geometricky pravidelná prohlubeň o stejné hloubce a profilu u šindele, a to na opačné straně než je břit. Slouží pro zasunutí břitu sousedního šindele a vytváří těsnící efekt při skládání šindelové krytiny.

Fungicid – je pesticid používaný k hubení hub, které napadají rostliny; speciální fungicidní přípravky jsou vyráběny a užívány také pro likvidaci dřevokazných hub.

Galvanicky pokovené hřebíky – ocelové hřebíky opatřené pozinkovanou vrstvou proti předčasné korozi.

Jazyk – v případě pokládky šindelové krytiny se jedná o samostatnou podkládací řadu ze šindelů osazovanou v plochách střech, které přecházení z vyššího na nižší spád, což má za následek prodloužení délky střechy a tím i krytí. Při zachování jednotné délky šindelů v řadách je nezbytné prodlouženou plochu střechy doplnit o další řadu. Ta ve svých okrajích, kde se přiblíží do vyššího spádu střechy tzv. „podbíhá“ pod šindelovou řadu vyšší.

Karbolineum EXTRA – Impregnační lazura s dekorativními vlastnostmi k ochraně dřeva pro venkovní i vnitřní prostředí. Obsahuje biocidní přísady, které velmi účinně působí jako prevence proti veškerým škůdcům dřeva. Přípravek je prodyšný pro vodní páry, je nevyluhovatelý, nevymývá se. Výrobce DETECHA Nové Město nad Metují, ch.v.d.

Kontralať – dřevěný podélný prvek, zpravidla v průřezu latí vytvářející na plnoplošném nebo roštovém podkladě distanční mezeru k provětrávání spodní plochy krytiny a odvodu vlhkosti. U šindelových krytí se užívá zvláště u velmi nízkých spádů, v úžlabí na bednění, na svislých stěnách pod latění.

Kosák (zkoska) – trojúhelníkový nebo lichoběžníkový tvar šindele pro vykrývání zaoblených a kruhových ploch, nároží, úžlabí a zvláště míst, kde při vykrývání šindelem dochází ke změně směru šindelové řady.

Latění – roštová soustava z dřevěných podélných prvků, tzv. latí, zpravidla o průřezu 50/32 až 60/45 mm i více přibíjených paralelně (většinou vodorovně) v potřebných vzdálenostech na krokve nebo i bednění pro pokládku šindelové krytiny. Pro konstrukční detaily mohou některé oblasti plochy střech být vybaveny i latěmi přibýtych v šikmých směrech.

Podbíhání – jedná se o osazení šindele v úžlabí, kde je spád na sebe navazujících střešních rovin mírnější, proto i délka střechy od hřebene po okap je větší délky. Zde se při stejných délkách šindelů na běžných střešních rovinách upravuje krytí tzv. podbíháním

řad, což je vlastně částečné zdvojení v oblasti s nižším sklonem střechy. Zatáčející se šindelová řada pak na straně protilehlé postupně podbíhá (šindele se přibíjí podsunuté) pod řadu „přicházející“ – navazující na protilehlou ploch střechy – viz obr. 8.

Strýček – dále pod lidovým názvem „děda“ nebo „kůň“ (spíše užívaný na Slovensku) je speciálně upravená sedací lavička s úchytným svorníkem (lidový název „tlama“) vybaveným ocelovou pružinou. Do svorníku se uchytí a sevře surový dřevěný plát – polotovar šindele a pomocí ručního pořízu strouháním ve směru vláken po plátu se vystrouhá požadovaný tvar prvku a opatří na jedné podélné straně břitem. Na „strýčkovi“ se sedí přičně, ručně se rychlými tahy pořízem zhotovuje šindel.

Šindel dřevěný – prvek druhu skládané krytiny vyrobené ze dřeva, který se užíval již v historických dobách; v českých zemích od nepaměti již ve středověkém období, zvláště u feudálních sídel, sakrálních a jiných staveb, kde se osazoval na bednění a latění.

Šindel štípaný – dřevěný šindel vyráběný štípáním z vhodně vybraného špalku z kmene, jeho konečný tvar je upraven strouháním břitovým ručním nástrojem po vláknech, je trvanlivý.

Šindel řezaný – dřevěný šindel vyráběný strojně řezáním bez ohledu na směr vláken; řez procházející přes vlákna dřeva způsobuje při kontaktu šindele s vodou vztlínání vlhkosti do prvku, jeho vyšší objemovou nestálost, dlouhodobější vlhkost šindele a tím jeho nižší životnost a nižší odolnost proti biotickým vlivům.

Valašský šindel – dřevěný šindel z měkkého dřeva (zvláště ze smrkového, ojedinele i jedlového) obdélníkového tvaru, který je opatřen na jedné podélné straně drážkou a na druhé podélné straně břitem, který se vkládá do drážky sousedního šindele při montáži. Další zažité názvy: „Beskydský šindel“, „Jihočeský šindel“ atd.

Wolmanit CX-10 – ochranný prostředek proti dřevokazným houbám a dřevokaznému hmyzu. Jde o přípravek na bázi sloučeniny Cu-HDO, což je účinná látka. Používá se při vakuové impregnaci dřevěných prvků, která se provádí ve speciálních podtlakových a tlakových zařízeních.

Seznam použité literatury a podkladů

Deutsches Dachdeckerhandwerk 1986: Regeln für Dachdeckungen mit Holzschindeln, Ausgabe 04/1986, Köln: Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG.

KOHOUT Jaroslav – TOBEK Antonín – MÜLLER Pavel 1996: Tesařství. Tradice z pohledu dneška. Praha: Grada. ISBN 80-7169-413-4.

KUČA Karel 2015: Dřevěné a polodřevěné kostely, kaple a zvonice České republiky. Průvodce. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-2444-2.

SCHUNCK Eberhard – OSTER Hans Jochen – BARTHEL Reiner – KIESSL Kurt 2003: Atlas striech. Šikmé strechy. Jaga group. ISBN 80-88905-55-9.

ŽÁK Jaroslav – REINPRECHT Ladislav 1998: Ochrana dřeva ve stavbě. Odborná příručka pro stavebníky, investory, projektanty a architekty. Praha: ABF. ISBN 80-86165-00-0.

Odborná konzultace se zástupcem firmy Šindele Maceček, Huslenky 690, okres Vsetín.

Odborná konzultace se zástupcem firmy Vladimír Rošťák, Velký Skalník 1617, okres Vsetín.

Obrazová příloha

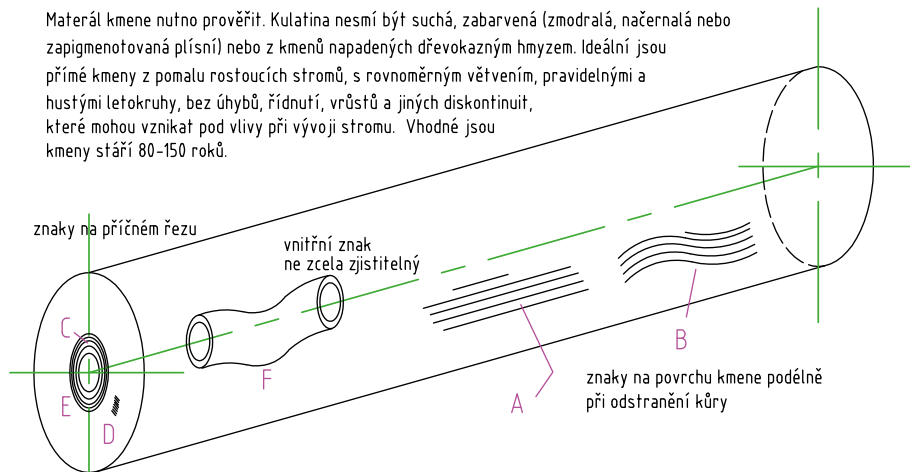
(Vít Kolmačka)



VÝBĚR DŘEVA č. I

KMENY:

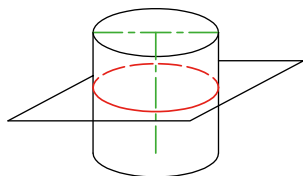
Materiál kmene nutno prověřit. Kulatina nesmí být suchá, zbarvená (zmodralá, načernalá nebo zapigmentovaná plísní) nebo z kmenů napadených dřevokazným hmyzem. Ideální jsou přímé kmeny z pomalu rostoucích stromů, s rovnoměrným větvením, pravidelnými a hustými letokruhy, bez úhybů, řídnutí, vrstev a jiných diskontinuit, které mohou vznikat pod vlivy při vývoji stromu. Vhodné jsou kmeny stáří 80-150 roků.



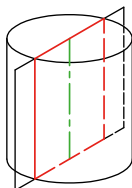
Povrchové znaky na kmenu:

- A - vytržená přímá vlákna signalizují vhodnost dřeva pro výrobu šindelů
- B - nerovný povrch nebo zvlněná vlákna signalizují i vnitřní nerovnost vláken, nerovné štípané šindele
- C - souměrnost letokruhů naznačují vhodnost pro rovnoměrnou štípatelnost
- D - mírně zažloutlá a ztmavlá místa nemusí naznačovat biotické poškození, ale zpravidla oblast s vyšší koncentrací pryskyřice, přerušeny pryskyřičný kanálek
- E - zpravidla mírně tmavší jádro u jedle se někdy zvýrazňuje i vyšší smolnatostí, není závadou
- F - některé široké kmeny mohou skrývat i zakřivená jádra, která postupně zakryly novější letokruhy do přímého kmene; tato vada není vždy zjištělná při pohledu na kmen

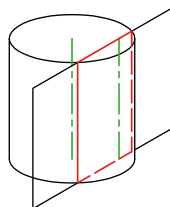
Příčný řez
Transversální



Podélný řez
Radiální



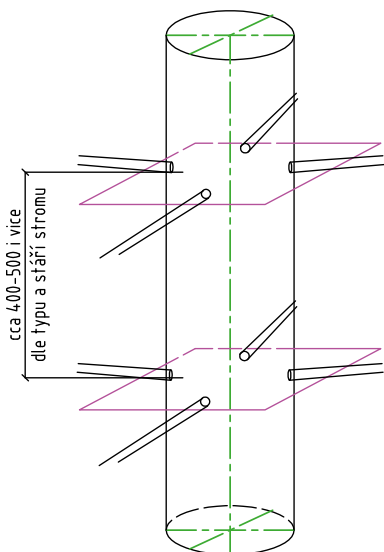
Podélný u obvodu
Tangenciální řez



2

VÝBĚR DŘEVA č. 2

Vzdálenost (patra) větvení kmene, přesleny
Pohled axonometrický

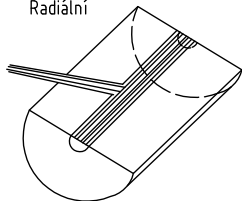


Větvní kříže (přesleny)

Vzdálenosti větvení vymezují zpravidla optimálně špalek, který se po odřezu využívá pro dělení štípním až po základní plát šíře cca 28-25 mm. Pláty se následně uchycují oboustranně a pevně do svorníků, tzv. „tlamy“ k strouhání na sedací lavičce zvané „dědek“, „strýček“, „kůň“, zde se silným tahem ocelovým pořizem strouhá po vlákněch dílec po všech stranách do zhotovení tvaru šindele včetně bříty (trojúhelníkového péra).

Podélná drážka se provádí pak samostatně, např. drážkovačkou. Před uložení prvku se provede vizuální kontrola jeho kvality.

Podélný řez
Radiální

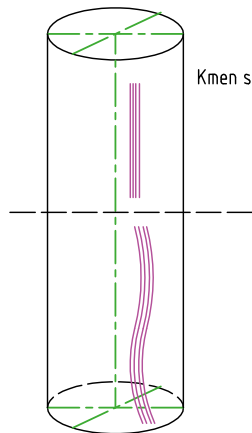


U některých rozvětvení může docházet k vytočení jádra z přímé osy kmene do mírně či více zvlněného podélného průběhu jádra, což má za následek při štípní špalků zvlnění svislého povrchu po rozšípnutí. Při dalším dělení vzniká i zvlněný plát a nakonec šindel se zvlněnými vlákny. Pokud se taťo vlákna srovnají do roviny, tzn. přeruší pořizem, je takový šindel málo odolný proti vodě (proti zatékání pod vlákna do hloubky šindele). Navíc může při sesychání vznikat nevhodná tvarová deformace prvku.

Dílčí větvení má vliv na využitelnost kmene, neboť omezuje délkové možnosti pro štípní. Zbývající zmenšený špalek lze využít na krátké šindele.



VÝBĚR DŘEVA č. 3

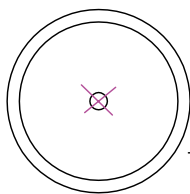


Kmen stromu – axonometrický pohled

Oblast srovnaného přímého vlákna (velmi vhodné pro štípání)

V oddenkové části dospělého stromu (od terénu 3–4 m) se mohou vyskytovat velmi houževnatá, někdy i mírně zvlněná vlákna. Jedná se o místo kmene, které bylo po celou dobu růstu vždy více staticky namáhané větrem.

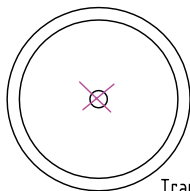
MODŘÍN



Z oblasti pod lýkem, okolo lýka nelze dřevo využít, dochází ke zmodrávání produktu

Transversální řez

SMRK, JEDLE

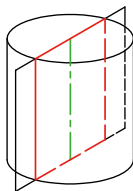


Lze využít celý profil kmene včetně části po lýko

Transversální řez

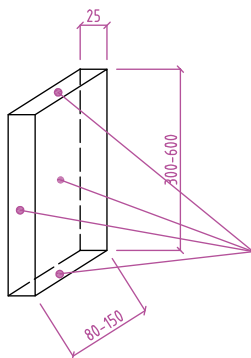


DĚLENÍ ŠPALKŮ



Zpravidla dle polohy přeslenů (vzdálenosti větvení, „křížů“) se nařežou z kmenů špalky v délkách. Dělení špalku se provádí radiálně vůči letokruhům „půlí se“ – dělí na hlavní 2 části v trhlínách, aby se eliminovalo vislé narušení dřeva v dílcích. Ty se dále dělí na tzv. „čtvrtky“, dále na pláty, zpravidla tl. cca 25 mm. Dělení se v současné době provádí strojně hydraulickou štípačkou (stojatou) s elektrickým pohonem.

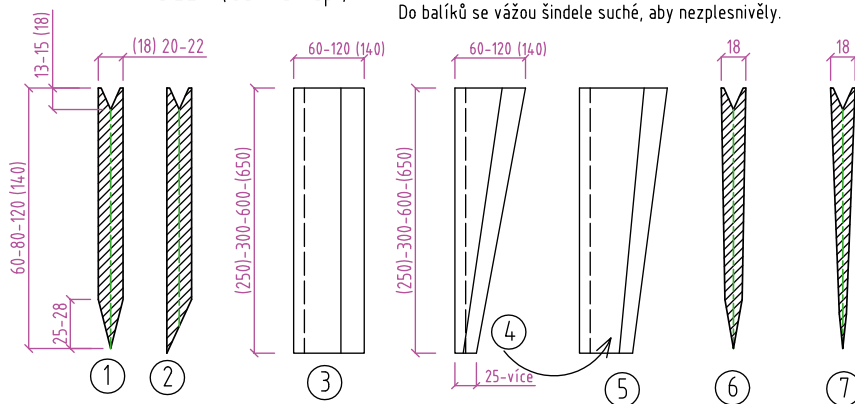
PLÁT



Srovnáním stran přířezem ručně (strouháním) se zajistí přímost a tvar prvku ostoruháváním všech stran. Provádí se na zařízení s lidovým názvem „strýček“, „děda“, „kůň“ stahovacím ručním nožem – „pořízem“ na plátu uchyceném do srovníků „tlamy“. Pořízem se pod tlakem strouhá plát po povrchu tak, aby bylo provedeno ostrouhání a dotvarování prvku do potřebného tvaru šindele. Tloušťka u českých a moravských šindelů je souměrná (20–22 mm)

TVARY ŠINDELŮ (česká rep.)

Vyrobené šindele schnou ve venkovním prostředí, dosáhnou venkovní vlhkosti, tj. odchází nadbytečná vlhkost. Následuje vakuově tlaková impregnace. Po impregnaci trvá vysychání cca 1–2 měsíce, kdy šindele získávají ustálený objem a velikost. V balíku bývají 4 m² šindelů. Do balíků se vážou šindele suché, aby nezaplesnivěly.



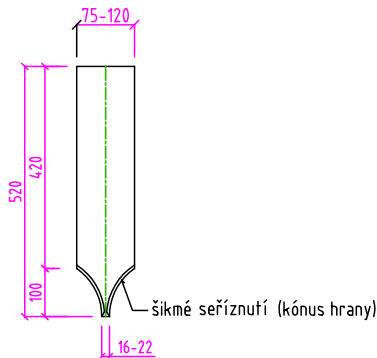
- 1 - příčný řez přes šindel s rovnostranným břitem
- 2 - příčný řez přes šindel s jednostranným břitem (u kosých šindelů pro natáčení povrchu krytí)
- 3 - pohled na šindel
- 4 - pohled na zkosený šindel, šindel „kosák“ tzv. „zkoska“, tvar trojúhelníkový
- 5 - kosý šindel, tvar lichoběžníkový
- 6 - příčný řez přes šindel, varianta vyráběná na Slovensku, lichoběžníkový profil s břitem
- 5 - příčný řez přes šindel, varianta vyráběná na Slovensku, sbíhající se strany do břitu



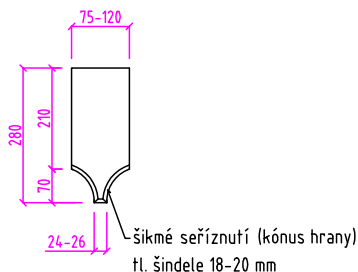
OZDOBNÉ ŠINDELE

Případ ozdobných šindelů u kostela Panny Marie Sněžné, Velké Karlovice (na Valašsku)

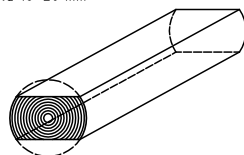
Na přístavcích - sakristii a oratoři



Na kostele - lodí

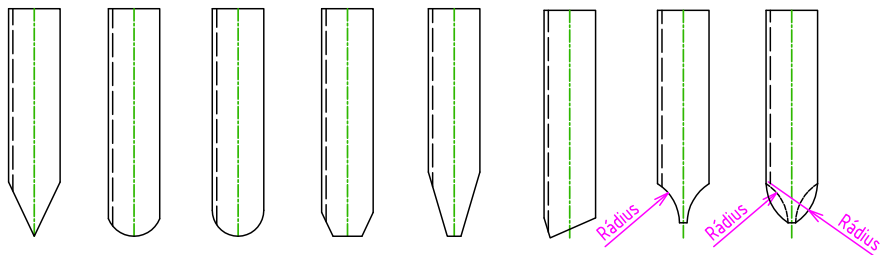


Tzv. historická laf z kulatiny



Ozdobné šindele se zpravidla zhotovují v kratších délkách. Jsou vybaveny různými tvary ukončujících zářezů nebo kroužení na patě. Zpravidla se umísťují na koncích ploch nebo i počátku, např. pod okapní hranou střechy na horní straně stěny, jindy jako „sukénka“ na přesahu dna lucerny věže nebo první (spodní) řada u zastřešení oplocení, zídce, altánů apod. Přípeňování, výroba a údržba je obdobná jako u běžné šindelové krytiny.

Ozdobné šindele, tvary pat dílců (různé typy běžně užívané ve středoevropských zemích)



①

špičatý

②

zaoblený

③

kruhová paťa

④

zalomená široká (tupá) paťa

⑤

zalomená úzká paťa

⑥

kosá paťa

⑦

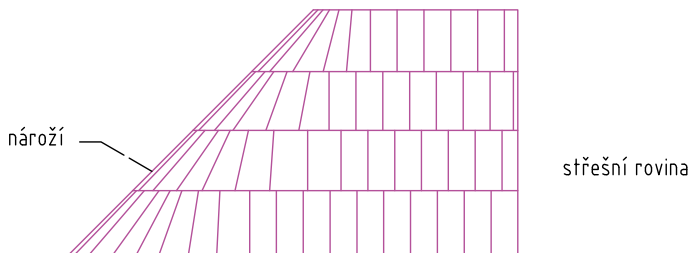
zakroužená konkávní paťa

⑧

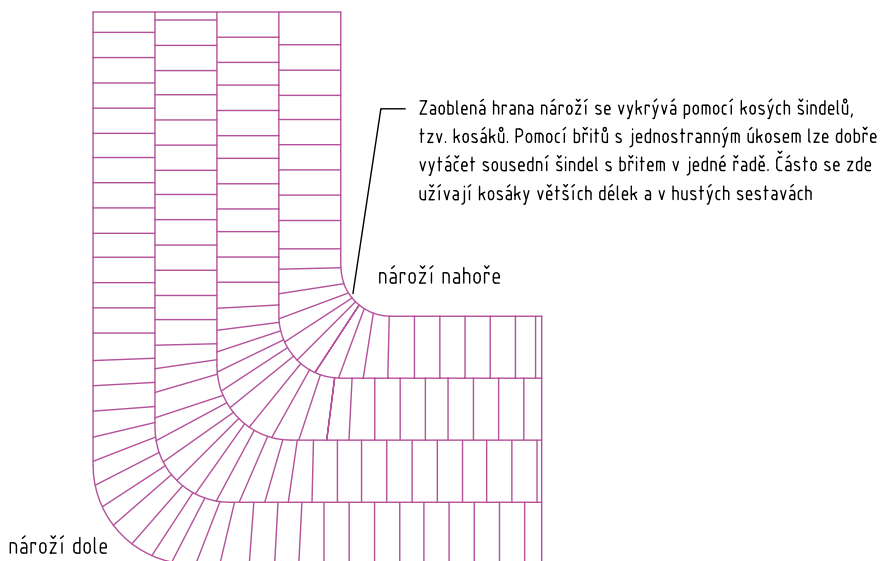
zakroužené konvexní ukončení paťy s konkávní hranou

KRYTÍ NÁROŽÍ V ŘADÁCH (pomocí kosáků)

Boční pohled



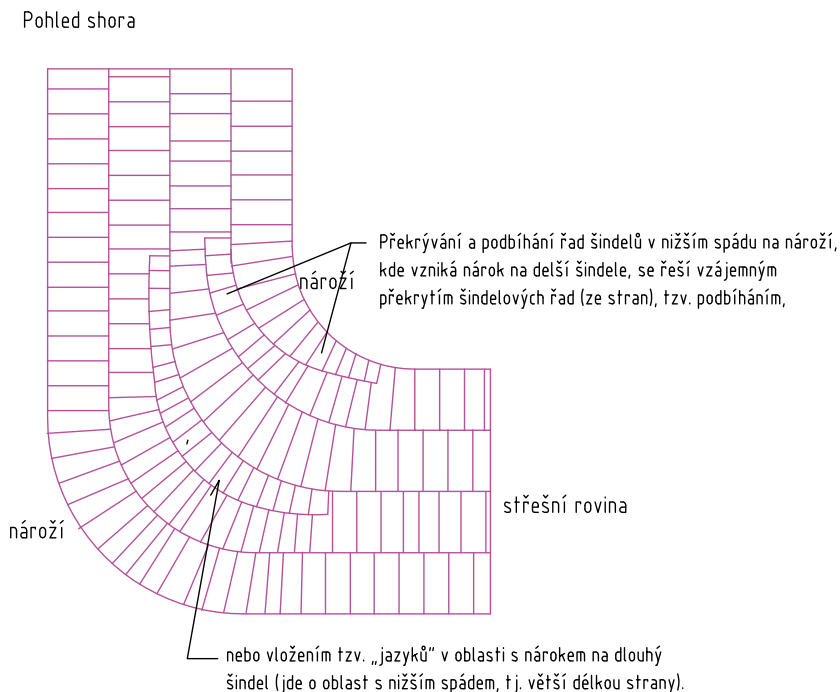
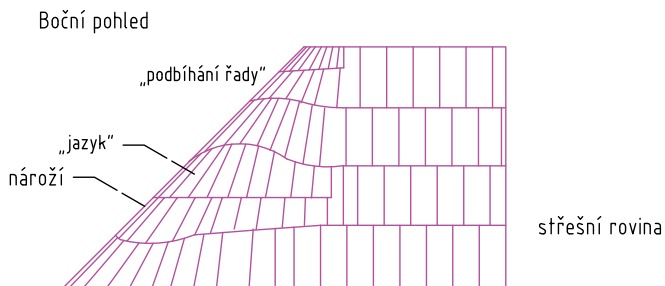
Pohled shora



Pro zakřivení plochy se užívá kosých šindelů (kosáků), někdy i s jednostranně seřezaným břitem, který umožňuje mírné naklopení (pootočení okolo břitu) sousedního šindele v drážce, a to při zachování těsnosti spoje. Např. vložení 2 nebo 3 kusů napomůže stočení přibíjené řady k požadovanému směru krytí ve shodné úrovni řady. Zde jsou často osazovány atypické kosáky různých šířek a délek. Některé dílce je nezbytné rozměrově upravit přímo na stavbě. Obdobně platí pro úžlabí.

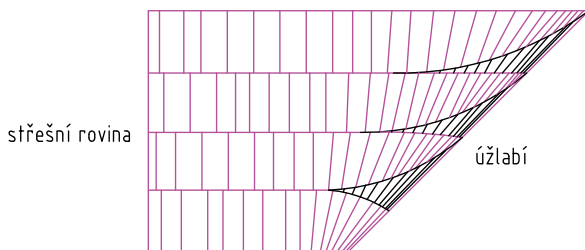
7

KRYTÍ NÁROŽÍ V ŘADÁCH (pomocí nadhánění a vložených „jazyků“)

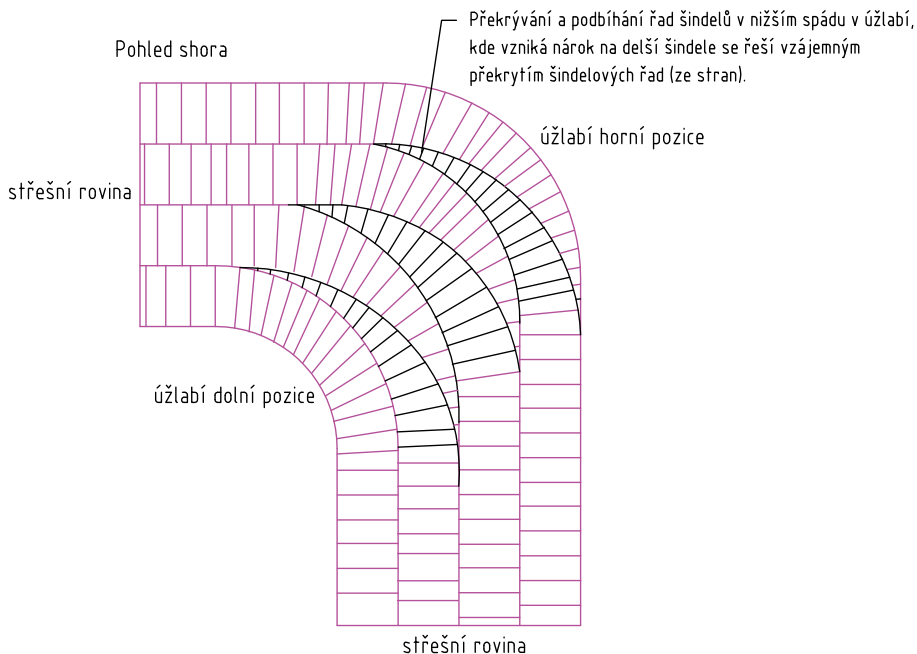


KRYTÍ ÚŽLABÍ (ÚBOČÍ) (pomocí podbíhání řad řadami)

Boční pohled

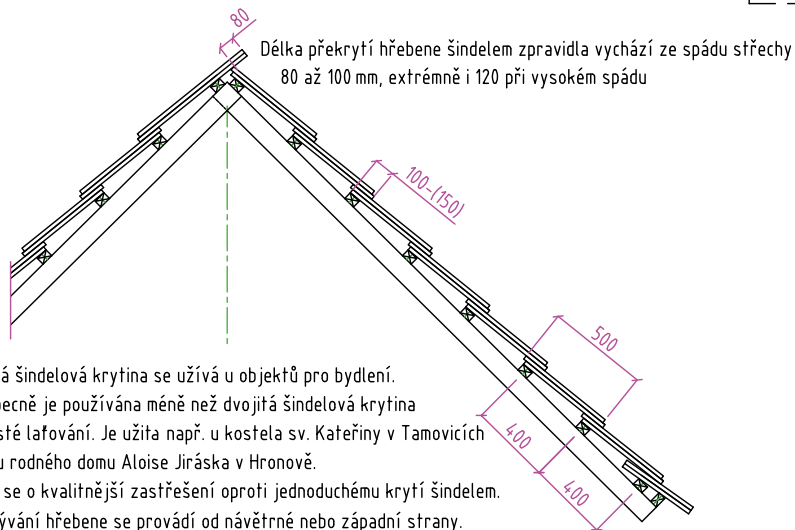


Pohled shora (Top view)



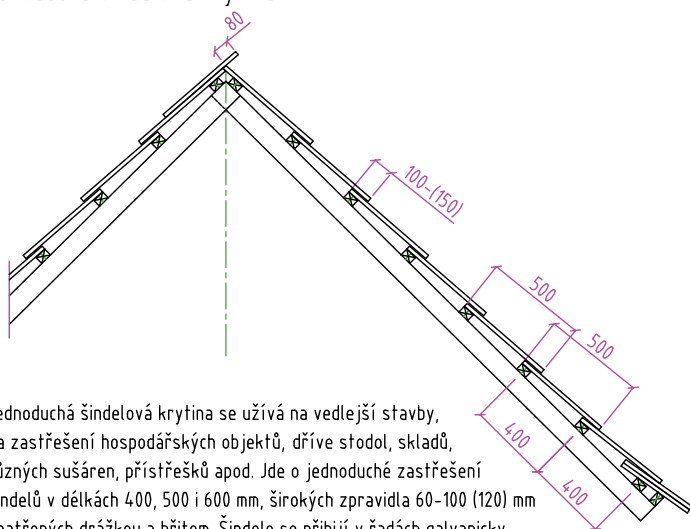
Pro zakřivení úžlabí se užívají kosé šindele (kosáky), někdy i s jednostranně seřezaným břitem, který umožňuje mírné naklopení (pootočení okolo břitu) sousedního šindele v drážce, a to při zachování těsnosti spoje. Např. vložení 2 nebo 3 kusů napomůže stočení přibíjené řady k požadovanému směru krytí ve shodné úrovni řady. Zde jsou často osazovány atypické kosáky různých šířek a délek. Některé dílce je nezbytné rozměrově upravit přímo na stavbě. Obdobně platí i pro nároží.

Dvojitá šindelová krytina na řídké laťování (tzv. „na dlouhou lať“)



Dvojitá šindelová krytina se užívá u objektů pro bydlení. Všeobecně je používána méně než dvojitá šindelová krytina na husté laťování. Je užitá např. u kostela sv. Kateřiny v Tamovicích nebo u rodného domu Aloise Jiráska v Hronově. Jedná se o kvalitnější zastřešení oproti jednoduchému krytí šindelem. Překrývání hřebene se provádí od návětrné nebo západní strany.

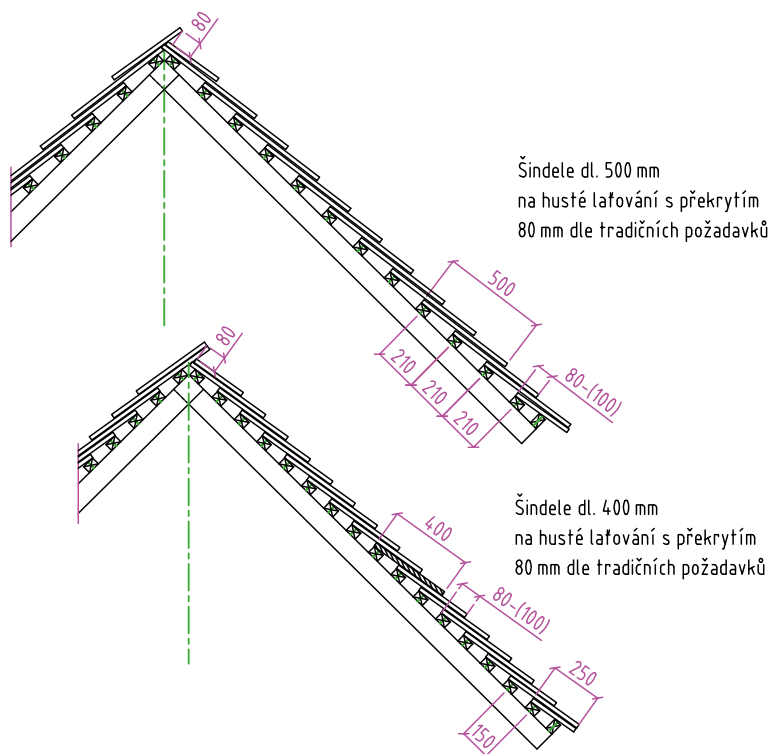
Jednoduchá šindelová krytina



Jednoduchá šindelová krytina se užívá na vedlejší stavby, na zastřešení hospodářských objektů, dřívě stodol, skladů, různých sušáren, přístřešků apod. Jde o jednoduché zastřešení šindelů v délkách 400, 500 i 600 mm, širokých zpravidla 60-100 (120) mm opatřených drážkou a břítem. Šindele se přibíjí v řadách galvanicky pozinkovanými hřebíky. Každá další řada se ze šindelů osazuje tak, aby byla zakryta spára mezi šindelí u spodní řady. Laťe se osazují u jednoduchého krytí zpravidla 35/55 nebo 40/55 mm. První řada šindelů se zakládá na stojaté laťi, zpravidla z šindelů 300 (250) mm.

Dvojitá šindelová krytina na husté laťování

10



Dvojitá šindelová krytina na husté laťování se užívá na střechy s požadavkem na kvalitnější překrytí včetně vyšší trvanlivosti. Jedná se zpravidla o stavby náročnější, sakrální, domy, zvonice, případně objekty jiného charakteru: některé turistické a památné ubytovny, fary, fojtství, salaše, zvláště v horských a podhorských oblastech, dále také u staveb památkových a jinak významných. V současnosti se šindelem pokrývají i některé novostavby v regionech s lidovou architekturou a to z důvodu estetického zapojení objektů do krajiny včetně sladění výrazu s cílem zachovat místní ráz.

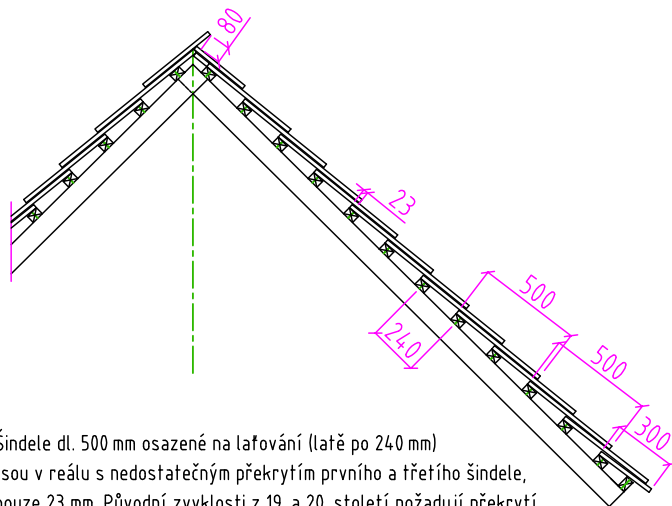
Laťení zpravidla 40/60 nebo 40/55 mm v osových vzálenostech dle délky šindelů. Např. 230 mm pro šindele 520–530 mm atd.

Dvojitá šindelová krytina na husté laťování je nejčastěji užívané krytí. Např. kostel Panny Marie Sněžné ve Velkých Karlovicích (jedlový šindel), filiální kostel sv. Jakuba Většího v Krásné nad Bečvou (modřínový šindel) a mnohé další.

Spotřeba:

Na spotřebu šindelů má vliv délka šindelů, tvar, složitost střechy, přesahy šindelů a způsob krytí.

Dvojitá šindelová krytina na husté lafování



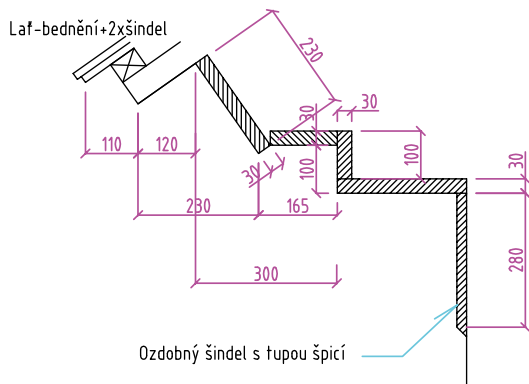
Šindele dl. 500 mm osazené na lafování (laťe po 240 mm) jsou v reálu s nedostatečným překrytím prvního a třetího šindele, pouze 23 mm. Původní zvyklosti z 19. a 20. století požadují překrytí u dvojitě šindelové krytiny na husté lafování 80–100 mm, u dvojitě šindelové krytiny na řídké lafování (na dlouhou lať) 100–150 mm, u jednoduché šindelové krytiny pak 100–150 mm. V našem případě (horní obrázek), při posunutí laťí á 230 mm bude překrytí 43 mm. Při vzdálenosti laťí 230 mm a použitím šindele dl. 520–530 mm bude překrytí 80–100 mm.

Současné trendy firemních návodů určující dvojitě krytí šindelů dl. 500 mm s překládkou po 240 mm nebo u jednoduchého krytí po 420 mm jsou z hlediska historicky zavedených požadavků na ochranu proti srážkám méně než dostačující.

Zajištění kvality šindele, jeho přípravy a vylepšení vlastností impregnací a konzervací včetně technologie pokládky vycházející z historických zkušeností jsou základními atributy pro stále opakované používání této nádherné, původní a rázovité krytiny, která k našim nejen historickým objektům ve městech, obcích i v krajíně právem náleží. V Čechách, na Moravě i ve Slezsku, dále i v okolních zemích (Polsko, Slovensko atd.) je šindel s břítem a drážkou běžně užíván. V České republice bývá proto nazýván: „Valašský šindel“, „Beskydský šindel“ nebo i „Jihočeský šindel“, nicméně se s jeho použitím setkáváme v celé republice, zvláště na historických objektech. Tuto skutečnost výborně dokazuje i knižní publikace Karla Kučí: „Dřevěné a polodřevěné kostely, kaple a zvonice České republiky“ vydané v: ACADEMIA PRAHA 2015.

DETAIL STŘECHY U OKAPU ŘEZ - DETAIL, M 1:10 (OBEDNĚNÍ KRÁTČAT A STROPNIC KOSTELA)

12/1

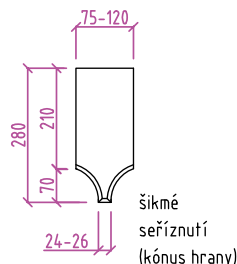


Ozdobné šindele jsou přibity pod bedněním římsy na přístavcích (sakristie a oratoří) délky 520 mm, na lodi kostela šindel krátký 260-280-300 dle pozice.

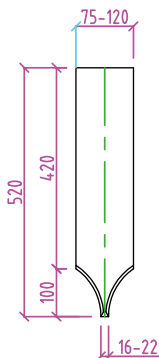
Před zhotovením se řady, polohy a rozměry typů šindelů přeměří.

Šindele jedlové výborné jakosti bez suků a vad s rovnoběžnými přímnými vlákný,

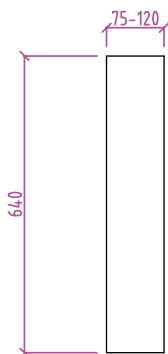
Na kostele - lodi



Na přístavcích - sakristii a oratoří



Šindele na stěnách kostela



Příloha: výkres pro obnovu šindelového krytí; měřeno dle stávajícího stavu.

Zodpovědný projektant :	Ing. Vít Kolmačka	Ing. Vít Kolmačka Na Honech II / 4914 760 05 Zlín tel. : 603 595 944 IČ : 415 76 306
Vypracoval:	Ing. Vít Kolmačka	
Investor : RKF Velké Karlovice 756 06 Velké Karlovice, U kostela 274	Místo : p.č. st. 1, k.ú. Velké Karlovice	
Akce : Obnova střechy a opláštění kostela Panny Marie Sněžné Velké Karlovice, okr. Vsetín	Formát :	2 A4
	Datum :	30/4/2014
	Měřítko :	1:10
	Stupeň :	PP
Příloha : Detail u okapu střechy - ozdobné šindele	Č. výkresu Det.1	Paré č.

Popis dodávaného šindele.

Šindele budou dodány: štípané, ručně opracované (strouhané) v prvotřídní kvalitě z jedlového dřeva, nejlépe ze stromů z hustými léty, kácených v zimě, kdy jsou stromy bez mízy, což je dřevo odolné a trvanlivé. Dřevo nesmí být z polomů nebo jinak dynamicky narušené, zabarvené, s nerovnými a různě hustými léty či zakřivenými a uhýbanými. Suky a létové úskoky jsou nepřipustné. Léta budou pravidelně hustě rovnoměrná. Šindel se nechá přirozeně vyschnout po dobu 3 měsíců. Poté se provede tlaková impregnace v chemickém bezbarvém roztoku proti biotickým vlivům. Po impregnaci se nechá šindel opět vyschnout.

Pro dvojitou pokládku na laťování á 220–225 mm na lať 60/35 bude užito hřebíků galvanicky pokovených (pozinkované). Laťe budou opatřeny bezbarvým nátěrem proti biotickým vlivům, všechny šindele budou dodány impregnované olejovým spec.nátěrem (pro impregnaci šindelů). Šindele budou dodány s drážkou a břítem (šindel valašský). Pro úžlabí a nároží, dále pro bání věže, pro oblí, zužující se a zborcené plochy střechy budou šindele konické (tzv. nárožák nebo skosek). U podpírných linií na stěnách opláštění, na věži a v lucerně se užijí šindele s ozdobnými konci; zde nutno převzít přesně tvary ze stávajících šindelů. Pokládány budou impregnované prvky. Jde o hloubkovou impregnaci vhodným a užívaným přípravkem.

Po impregnaci se šindele narovnávají do hranic přes sebe pod přístřeší (kůlna apod.), kde proudí vzduch, aby šindel přirozeně vyschnul a nezplesnivěl. Nesmí se vázat rovnou do balíků nebo ukládat do nevětraného prostoru, aby šindel nebyl náchylný na plísně.

Šindele nesmí být vyrobeny s narušením vláken (poloviční životnost), materiál – dřevo musí být prověřené, kulařina nesmí být suchá, zabarvená (zmodralá, načernalá, zapigmentovaná plísní) nebo z kmenů napadených dřevokazným hmyzem.

Pokládka šindele

Odborná pokládka šindelové střechy bude provedena ve způsobu pokládání: dvojitě na husté laťování. Vzhledem k tomu, že není v ČR žádná norma, která by předepisovala způsob pokrývání, překrývání přes sebe nebo počet kusů na 1 m², vychází se ze způsobu běžného pro nejdlejší životnost.

Způsob kladení šindelů se předpokládá na tzv. moravský způsob zprava doleva. Nosným podkladem budou laťe opatřené bezbarvým nátěrem proti biotickým vlivům, profil laťe dle stávajícího stavu 60/35 mm á 220–225–230–235 mm (volba a úprava dle pozic). Nové kvalitní laťe bez okorků, ne z krajín, bez suků a prasklin budou přibítené na očištěné zdravé krokve či jiné části střechy. Vzájemný odstup se může lišit polohou nebo částí střechy (rovina, bání, zaoblení apod.). Střecha se začíná pokládat od spodní vrstvy a to tak, že každá následná a výše položená vrstva s určitým přesahem je srovnána do roviny. Každý šindel se připevňuje hřebíkem – galvanicky pokoveným, pozinkovaným (63/2,5 mm). Hřebec se provede s přesahem poslední vrstvy o 10 cm, a to z větrné nebo západní strany.

Údržba šindele

Po pokrytí střechy jedlovým šindelem lze dle dohody mezi investorem a VDS sjednat pravidlenou údržbu prohlídkou, dále pravidelnou aplikaci nástřiku proti biotickým vlivům a s hydrofobizací, což eliminuje vznik mechových porostů; dále pravidelný nástřik přírodním olejovým roztokem proti sesychání šindelů a tím k prodloužení životnosti krytiny. Ochranný tlakový nástřik pistolí (nástřik se dostává do všech pórů a zhybů) provádět poprvé po pokládce po 2–3 letech, následně pak vždy po 5–li letech.

Tím bude zaručena dlouhá životnost nové šindelové střechy. Shodně platí pro šindelové opláštění.

Poznámka:

V současné době se k impregnaci šindelů využívá spec.vakuové tlakové komory, která je při impregnačním procesu uzavřena. Vyrobené a částečně vyschlé šindele se impregnují přípravkem WOLMANIT CX-10.

Pro konzervační nátěry se užívá v současnosti přípravek Karbolineum EXTRA v různých barevných odstínech.

Tento přípravek je nejen impregnační, ale i ochranný proti plísním a současně barevný s funkcí výrazovou.

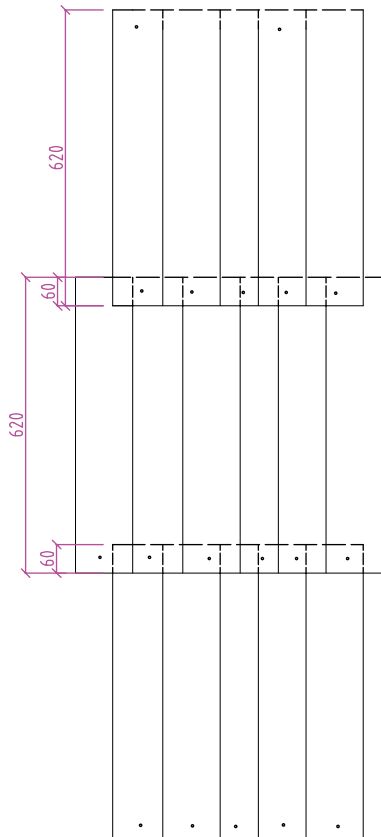
Obnova opláštění kostela Panny Marie Sněžné, Velké Karlovice, okr. Vsetín.

OPLÁŠTĚNÍ ROUBENÉ STĚNY DŘEV. ŠINDELEM

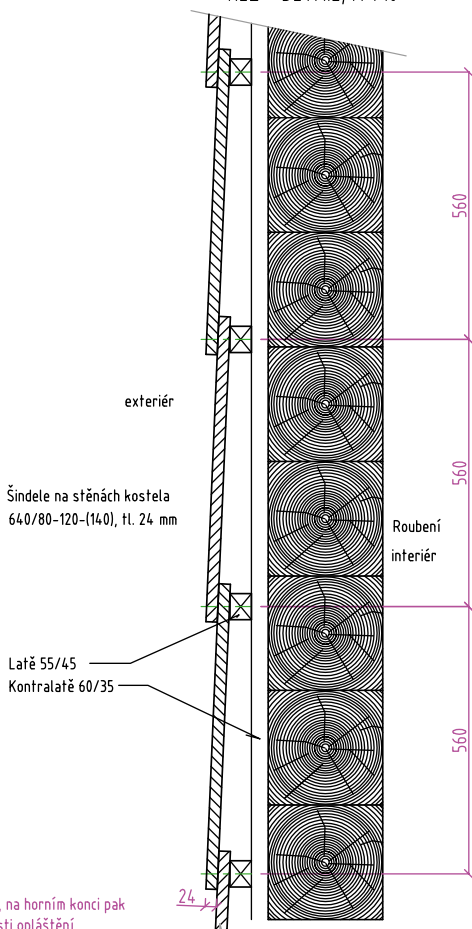
Způsob krytí: jako jednoduchá šindelová krytina

13

POHLED, M 1:10



ŘEZ - DETAIL, M 1:10



Šindele na stěnách kostela
640/80-120-(140), tl. 24 mm

Latě 55/45
Kontralatě 60/35

Roubení
interiér

Pláštové šindele se vespod přibírají každý přes spodní řadu, na horním konci pak dle potřeby každý třetí až pátý, k zajištění tuhosti a pevnosti opláštění.

Pro výrobu šindelů pro opláštění stěn platí stejné kvalitativní požadavky na výběr suroviny a impregnaci jako u šindelů užívaných pro krytí střech. Montáž se provádí způsobem jednoduchého krytí. U roubených stěn se preferuje montáž latí na kontralatě z důvodu větrání vlhkosti jak šindelového krytí, tak i vodních par procházejících díůzky skrze roubenou stěnu volně do prostoru. Sakrální dřev. stavby nejsou zateplené a nemají akumulační vlastnosti tepla. Proudění vzduchu odvádějícího vzdušnou vlhkost prodlužuje životnost dřevostavby a nevytváří vhodné prostředí k rozvoji biotických poškozujících vlivů. Ošetření očištěné roubené stěny, vyspravené po defektech, montáž roštu z latí opatřených přípravky proti biotickým vlivům je žádoucí z hlediska trvanlivosti konstrukce zvláště u historických a památkových objektů. Založení šindelového opláštění nad terénem vyžaduje citlivou pozornost jak z památkového a estetického hlediska, tak i s ohledem na technické požadavky k zakládání dřevostaveb. Nemusí být vždy jediným řešením naplnit striktní nároky na vzdálenost 300 mm od ÚT, což platí zvláště pro založení dřevěných prahových dílců u dřevostaveb RD atd. Je možno využít odpovídajících souborů opatření, aby nedocházelo k nadměrnému zatížení vlhkostí spodní řady šidelů; omezení růstu travního porostu bezprostředně u paty budovy, důsledný odvod povrchové vody od objektu mírnou konfigurací terénu, zamezit přísunu zemní vlhkosti k patě objektu. Někdy u památkových objektů, kde se provádějí sanace, je nutné počítat se zkrácenou životností či náročnější údržbou 1. a 2. řady šindelové řady „sukně“, než by vznikl estetický nedostatek obnaženého základu či nechránění stěny památky.

Příloha

Metodická aplikace požadavků na výrobky ze dřeva zabudované do historických staveb – Šindel¹⁾

Josef Polášek

1. Cíl práce

Cílem tohoto teoretického legislativního rozboru je uplatnění právních předpisů jako zákon a nařízení v památkářské praxi. Jedná se o zjednodušení a náhled do problematiky minimálních legislativních požadavků pro výrobce, aby výrobek ze dřeva mohl být zabudovaný do jakékoliv nejen historické stavby.

Výstupem pro každého výrobce dřevěných šindelů bude zabezpečení minimálních normativních předpisů z pohledu použitého materiálu, výrobních tolerancí, výrobních a růstových vad dřeva a metodika montáže šindelové krytiny.

Tímto postupem se zabezpečí veškerá nezbytná administrativní dokumentace pro uplatnění výrobků ve výběrovém řízení, nejen v podmínkách České republiky, ale i v zahraničí, poněvadž se jedná o naplnění evropského předpisu. Je zřejmé, že tyto požadavky jsou specifikované také pro zahraničního dodavatele šindelů na historickou budovu.

Jako nedílná součást kompletní dokumentace se jeví vypracování metodických pokynů pro impregnaci a údržbu dřevěné šindelové krytiny.

Naplnění těchto předpisů musí akceptovat technické normy, technické požadavky a měřicí přesnost zařízení, kterým budou uvedené vlastnosti měřeny a kontrolovány.

2. Úvod

Vstupem České republiky do Evropské unie se otevírá společný volný trh bývalých i nových členských zemí. Jednou z podmínek úspěšného podnikání na tomto trhu je i dodržení všech pravidel, která na tomto trhu platí. Jedná se zejména o ochranu oprávněného zájmu v Evropské unii, tedy ochranu trhu a zákazníka před výrobky, které by mohli ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob, majetek nebo životní prostředí, popř. jiný veřejný zájem. V našem případě se tedy jedná o výrobky, které mohou ohrozit stavbu alespoň v jednom ze základních požadavků:

1. mechanická odolnost a stabilita,
2. požární bezpečnost,

1) Analýza legislativních předpisů pro stavební výrobky ze dřeva na základě zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů a nařízení č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE

3. hygiena, ochrana zdraví a životní prostředí,
4. bezpečnost při užívání,
5. ochrana proti hluku,
6. úspora energie a ochrana tepla.

Návrh metodického postupu se může stát užitečnou pomůckou všem, kdo vyrábí nebo uvádí na trh stanovené dřevařské výrobky podle Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky nebo podle Nařízení vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE. Hlavním cílem je zaměřit se na výrobek dřevěný šindel, zejména na zákonnou legislativu, pro potřeby památkové péče.

3. Základní legislativní pojmy a jejich objasnění

3.1 Co jsou harmonizované technické normy

V § 4a) zavádí zákon pojem harmonizovaná česká technická norma, jehož obsah je převzat z práva Evropských společenství. Podstatou je, že právní regulace týkající se výrobků se omezuje na naléhavé potřeby ochrany života a zdraví osob, majetku, životního prostředí apod. (oprávněný zájem). Přitom se vychází z toho, že je účelné technické požadavky na výrobky stanovovat tak, aby jednoznačné konkrétní požadavky právních předpisů nevytvářely bariéry technického rozvoje. K technickým, tj. právním předpisům jsou pak v rámci Evropských společenství vydávány harmonizované evropské normy. V § 4a) odst. 1 je pak uvedeno, že harmonizovanou českou technickou normou se může stát pouze ta norma, která přejímá harmonizovanou evropskou normu nebo harmonizační dokument. Přitom je nutno zdůraznit, že harmonizované **české technické normy nejsou závazné**.

Při jejich splnění se však má za to, že výrobek odpovídá příslušným obecným ustanovením technického předpisu (nařízení vlády přejímající směrnici Evropských společenství), k němuž se norma nebo její část vztahuje.

Harmonizované české technické normy oznamuje Úřad. Tento úřad je oznamuje ve Věstníku Úřadu s uvedením technického předpisu, k němuž se vztahují. V případě potřeby (zejména pro specifikaci technických požadavků na výrobky) může Úřad určit české technické normy anebo další technické normy (mezinárodní, popř. zahraniční), obsahující podrobnější technické požadavky. Ty se pak podle zákona nazývají **určenými normami**.

Harmonizované a určené normy **jsou normami výrobků** (dříve nazývané normami předmětovými), které kromě toho, že stanovují technické specifikace výrobků (technické požadavky na výrobky), jsou určeny – na rozdíl od norem ostatních – také pro posuzování shody, protože konkretizují požadavky na stanovené výrobky.

Harmonizované a určené normy jsou dokumenty, jejichž **závaznost je spjata výlučně s posuzováním shody stanovených výrobků**. Norma harmonizovaná nebo norma určená se na první pohled neliší od normy jakékoliv jiné. To, že se jedná o normu harmonizova-

nou nebo určenou, nenalezneme implicitně uvedeno ani v jejich názvu či v předmluvě, ani v samotném textu normy.

Normy harmonizované jsou výlučně výrobní evropské normy (normy EN), které byly v CEN (Evropský výbor pro normalizaci) tvořeny podle přísných zásad (mandátů), aby se harmonizovanými po procesu harmonizace mohly stát. Harmonizace normy **vyjadřuje vazbu na příslušnou Směrnici EHS** (a tedy na technický požadavek, konkrétní parametr).

Normy určené jsou původní normy ČSN, které byly dodatečně oznámeny Úřadem jako normy určené pro posuzování shody k danému nařízení vlády. **Oznámení určené normy vyjadřuje vazbu na konkrétní český technický předpis.**

3.2 Stanovené stavební výrobky

Stavební výrobky s předem určeným použitím ve stavbě, které představují zvýšenou míru ohrožení zdraví nebo bezpečnosti osob, majetku nebo přírodního prostředí, a u kterých proto musí být před jejich uvedením na trh posouzena shoda jejich vlastností s požadavky technických předpisů. Stanovené výrobky vyhláší vláda ČR ve svém nařízení. Výčet stanovených výrobků určených pro trvalé zabudování do staveb obsahuje nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky.

3.3 Posuzování shody

Výrobce nebo dovozce provádí nebo zajišťuje u stanovených výrobků před jejich uvedením na trh posuzování shody jejich vlastností s technickými předpisy, v rozsahu základních požadavků na stavby. Základní požadavky na stavby nebo jejich jednotlivé části, jsou požadavky, jejichž splnění musí zajistit stavební výrobky, popř. jejich sestavy, s předem vymezeným použitím při zabudování do stavby. Samozřejmou podmínkou vedoucí ke splnění základních požadavků na stavby při užití stanovených výrobků s daným způsobem užití (funkcí) ve stavbě je, aby stavby byly při respektování hospodárnosti řádně navrženy, postaveny a udržovány.

3.4 Technický předpis

Je právní předpis, vyhlášený uveřejněním v plném znění ve Sbírce zákonů, obsahující technické požadavky na výrobky, popřípadě pravidla pro služby, nebo upravující povinnosti při uvádění výrobku na trh a při jeho používání, nebo při poskytování či zřizování služby, nebo zakazující výrobu, dovoz, prodej či používání určitého výrobku, nebo používání, poskytování a zřizování služby (viz § 3, zákona č. 22/1997 Sb. v platném znění v příloze 1). Důležitá je skutečnost, že technický předpis stanovující požadavky na výrobky musí být ve Sbírce zákonů publikován v plném znění. Není postačující odkaz na takový předpis. Z uvedené definice je zřejmé, že česká technická norma (ČSN) není v uvedeném smyslu technickým předpisem, jak je obvykle v technické praxi vnímáno. Rovněž je zřejmé, že vyhlášky orgánů státní správy oznamované ve věstnících těchto orgánů nelze považovat v uvedeném smyslu za technické předpisy.

Dále jsou uvedeny pro ilustraci technické předpisy, např. vyhlášky stanovující hodnotitelné požadavky na stavební výrobky:

- a) vyhláška č. 137/1998 Sb., ministerstva pro místní rozvoj ze dne 9. června 1998, o obecných technických požadavcích na výstavbu;
- b) vyhláška č. 191/2002 Sb., ministerstva zemědělství ze dne 7. května 2002, o technických požadavcích na stavby pro zemědělství;
- c) vyhláška č. 307/2002 Sb., Státního úřadu pro jadernou bezpečnost ze dne 13. června 2002, o radiační ochraně. V této vyhlášce stanovuje § 96 mezní hodnoty obsahu přírodních radionuklidů, při jejichž překročení se nesmí stavební materiály uvádět do oběhu.

3.5 Technický požadavek na výrobek

Je technická specifikace obsažená v právním předpisu nebo normě, která stanovuje požadované charakteristiky výrobku, jakými jsou úroveň jakosti, užitné vlastnosti, bezpečnost a rozměry, včetně požadavků na jeho název, pod kterým je prodáván, úpravu názvosloví, symbolů, zkoušení výrobku a zkušebních metod, požadavky na balení, označování výrobku nebo opatřování štítkem, postupy posuzování shody výrobku s právními předpisy nebo normami, výrobní metody a procesy mající vliv na charakteristiky výrobků. Závazné technické požadavky na stanovené stavební výrobky a jejich určené použití pro posuzování shody stanoví česká harmonizovaná technická norma (pouze její vymezená část, viz dále) nebo norma určená, oznámená k tomuto účelu ve Věstníku Úřadu.

4. Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona č. 71/2000 Sb., zákona č. 102/2001 Sb., zákona č. 205/2002 Sb., zákona č. 226/2003 Sb. a zákona č. 277/2003 Sb.

4.1 Tento zákon upravuje:

- a) způsob stanovování technických požadavků na výrobky, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob, majetek nebo životní prostředí, popřípadě jiný veřejný zájem, (dále jen „oprávněný zájem“),
- b) práva a povinnosti osob, které uvádějí na trh nebo distribuují, popřípadě uvádějí do provozu výrobky, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit oprávněný zájem; tímto nejsou dotčena.

4.2 Základní pojmy

Pro účely tohoto zákona se rozumí:

- a) výrobkem jakákoliv věc, která byla vyrobena, vytěžena nebo jinak získána bez ohledu na stupeň jejího zpracování a je určena k uvedení na trh jako nová nebo použitá,
- b) uvedením výrobku na trh okamžik, kdy je výrobek na trhu Evropského společenství

poprvé úplatně nebo bezúplatně předán nebo nabídnut k předání za účelem distribuce nebo používání nebo kdy jsou k němu poprvé převedena vlastnická práva, nestanoví-li zvláštní zákon jinak. Za uvedené na trh se považují i výrobky vyrobené nebo dovezené pro provozní potřeby při vlastním podnikání výrobců nebo dovozců a výrobky poskytnuté k opakovanému použití, je-li u nich před opakovaným použitím posuzována shoda s právními předpisy, pokud to stanoví nařízení vlády. Je-li to nezbytné, vláda nařízením blíže vymezí pojem uvedení na trh pro výrobky, na které se tento technický předpis vztahuje,

- c) **uvedením výrobku do provozu okamžik**, kdy je výrobek poprvé použit uživatelem v členských státech Evropské unie k účelu, ke kterému byl zhotoven; pokud tak stanoví nařízení vlády, je výrobek uveden do provozu v okamžiku, kdy je k tomuto použití připraven nebo poskytnut. Pokud je výrobek uveden do provozu na pracovišti 1a), uživatelem se rozumí zaměstnavatel,
- d) **výrobce** osoba, která vyrábí nebo i jen navrhla výrobek, a v případech stanovených nařízením vlády též osoba, která sestavuje, balí, zpracovává nebo označuje výrobek, za který odpovídá podle tohoto zákona a který hodlá uvést na trh pod svým jménem,
- e) **dovozcem** ten, kdo uvede na trh výrobek z jiného než členského státu Evropské unie nebo uvedení takového výrobku na trh zprostředkuje,
- f) **zplnomocněným zástupcem** osoba usazená v členském státě Evropské unie, která je výrobcem písemně pověřena k jednání za něj se zřetelem na požadavky vyplývající pro výrobce z tohoto zákona,
- g) **distributorem** ten, kdo v dodavatelském řetězci provádí následnou obchodní činnost po uvedení výrobku na trh (dále jen distribuuje).
- h) **technickými požadavky na výrobek se rozumí**:
 - technická specifikace obsažená v právním předpisu, technickém dokumentu nebo technické normě, která stanoví požadované charakteristiky výrobku, jakými jsou úroveň jakosti, užité vlastnosti, bezpečnost a rozměry, včetně požadavků na jeho název, pod kterým je prodáván, úpravu názvosloví, symbolů, zkoušení výrobku a zkušebních metod, požadavky na balení, označování výrobku nebo opatřování štítkem, postupy posuzování shody výrobku s právními předpisy nebo s technickými normami, výrobní metody a procesy mající vliv na charakteristiky výrobků,
 - jiné požadavky nezbytné z důvodů ochrany oprávněného zájmu nebo ochrany spotřebitele, které se týkají životního cyklu výrobku poté, co je uveden na trh, popřípadě do provozu, např. podmínky používání, recyklace, opětovného použití nebo zneškodnění výrobku, pokud takové podmínky mohou významně ovlivnit složení nebo povahu výrobku nebo jeho uvedení na trh, popřípadě do provozu.
- i) **notifikovanou osobou** je právnická osoba, která byla členským státem Evropské unie oznámena orgánům Evropského společenství a všem členským státům Evropské unie.

1. Stanovené výrobky mohou výrobcí nebo dovozci **uvést na trh** nebo stanoví-li tak nařízení vlády, mohou být tyto výrobky uvedeny do provozu, jen splňují-li technické požadavky

- stanovené podle § 12, odst. 1, písm. b) a po posouzení shody postupem posuzování shody stanoveným podle § 12, odst. 3, a jsou-li splněny podmínky uvedené v odst. 2.
2. Stanovený výrobek, má-li být uveden na trh, popřípadě do provozu, musí nebo může být v rozsahu a za podmínek stanovených nařízením vlády opatřen stanoveným označením a pokud tak stanoví nařízení vlády, musí být k němu vydáno nebo přiloženo **prohlášení o shodě** nebo jiný dokument.
 3. **Označení CE** na stanoveném výrobku vyjadřuje, že výrobek splňuje technické požadavky stanovené ve všech nařízeních vlády, které se na něj vztahují a které toto označení stanovují nebo umožňují, a že byl při posouzení jeho shody dodržen stanovený postup.
 4. Českou značku shody, kterou tvoří písmena CCZ, lze použít pouze u výrobků, které se nevztahují předpisy Evropských společenství. Tato značka vyjadřuje, že výrobek splňuje technické požadavky stanovené ve všech nařízeních vlády, které se na něj vztahují a které toto označení stanovují nebo umožňují, a že byl při posouzení jeho shody dodržen stanovený postup.
 5. Pokud je stanovený výrobek opatřen označením CE, nesmí být souběžně označen českou značkou shody, nebo značkou, která by svým významem nebo podobou mohla vést k záměně s označením CE nebo s jiným stanoveným označením.
 6. Pokud tak stanoví vláda nařízením, je výrobce nebo dovozce nebo jiná osoba stanovená nařízením vlády povinna poskytovat na základě žádosti kopie certifikátů nebo jiných dokumentů včetně souvisejících dokladů Úřadu nebo autorizovaným osobám, popřípadě stanoveným zahraničním osobám.
 7. Doklady o posouzení shody v rozsahu stanoveném nařízením vlády je výrobce nebo dovozce povinen v období 10 let od ukončení výroby, dovozu nebo uvádění na trh na vyžádání poskytnout orgánu dozoru. Tato doba může být nařízením vlády určena odchylně.

5. Nařízení vlády č. 163/2002 Sb.

5.1 Pro účely tohoto nařízení se rozumí:

- a) **stavebním výrobkem** každý výrobek určený výrobcem nebo dovozcem pro trvalé zabudování do staveb, pokud jeho vlastnosti mohou ovlivnit alespoň jeden ze základních požadavků na stavby uvedených v příloze č. 1 k tomuto nařízení, (dále jen „výrobek“), kdy trvalým zabudováním výrobku do stavby je takové zabudování, při kterém se vyjmutím nebo výměnou výrobku trvale mění vlastnosti stavby, přičemž vyjmutí nebo výměna výrobku je stavební prací,
- b) **určeným použitím výrobku** použití určené výrobcem nebo dovozcem, které se vztahuje k úloze, kterou má výrobek při plnění základních požadavků na stavby uvedených v příloze č. 1 k tomuto nařízení,
- c) **stavební činnost** včetně montážní činnosti, jejímž účelem je realizace stavby, její změna, po případě udržovací práce, které mohou ovlivnit vlastnosti stavby,
- d) **systémem řízení výroby** stálé vnitřní řízení výroby prováděné výrobcem v místě

výroby, v jehož rámci musí být všechny údaje, požadavky a opatření systematicky dokumentovány formou písemných postupů a instrukcí; dokumentace musí zajistit jednoznačné vymezení zabezpečení výroby v dané oblasti a umožnit dosažení a udržení požadovaných vlastností výrobků a účinnosti prověřovaného systému řízení výroby, v němž je příslušný výrobek zhotovován,

- e) **kontrolou výrobků při dovozu** dovozcem dokumentovaný systém nakupování, přejímky, manipulace, skladování a dodávání výrobků včetně vedení příslušných záznamů, kusovou výrobou způsob výroby, při kterém je vyráběn výrobek na základě smluvního vztahu pro konkrétního zákazníka, jednorázově určený pro použití vymezené individuálním požadavkem tohoto zákazníka; jedná se zejména o řemeslnou výrobu výrobků, u které se nepředpokládá opakování výroby typově stejného výrobku založené na průmyslových výrobních metodách.

5.2 Technická dokumentace

- 1) Výrobce nebo dovozce pořizuje pro posouzení shody technickou dokumentaci.
- 2) Technická dokumentace musí být zpracována v takovém rozsahu, aby umožňovala posuzování shody výrobku s technickými požadavky obsaženými v určených normách nebo v technických předpisech nebo ve stavebním technickém osvědčení; technická dokumentace, která je nezbytná pro správné pochopení funkce výrobku ve stavbě ve vztahu k základním požadavkům a z které vyplývá určené použití výrobku ve stavbě, je v případech, kdy je poskytována autorizované osobě, v českém jazyce nebo v jazyce, který je s autorizovanou osobou dohodnut.
- 3) **Technická dokumentace s přihlédnutím k charakteru výrobku dle § 4**
 - a) podrobný popis výrobku a vymezení způsobu jeho použití ve stavbě,
 - b) u dovážených výrobků identifikační údaje o jejich výrobcí,
 - c) odkaz na určené normy, na technické předpisy nebo na stavební technické osvědčení, které budou využity pro posuzování shody před uvedením výrobku na trh,
 - d) projektové a výrobní výkresy výrobku, popřípadě jinou dokumentaci konkretizující vlastnosti výrobku vzhledem k jeho použití, technologický postup pro jeho výrobu a pro použití ve stavbě, údaje o technických vlastnostech výrobku vztahující se k základním požadavkům,
 - e) popisy a vysvětlení nezbytné ke srozumitelnosti výkresů a funkce výrobku, návody k použití ve stavbě a případná upozornění; upozornění na nebezpečí nebo omezení použitelnosti a návody k bezpečnému použití musí být v českém jazyce,
 - f) výsledky návrhových a konstrukčních výpočtů a výsledky případně provedených zkoušek,
 - g) zkušební protokoly, popřípadě certifikáty, pokud byly vydány před posuzováním shody.

5.3 Posouzení systému řízení výroby

- 1) Výrobce nebo dovozce pro posouzení systému řízení výroby:
 - a) provede nebo nechá provést **počáteční zkoušky typu** výrobku na vzorku a vyhodnotí,

zda typ výrobku odpovídá požadavkům stanoveným určenými normami, technickými předpisy nebo stavebním technickým osvědčením a vystaví o tom doklad,

- b) **zajistí technickou dokumentaci** podle § 4,
- c) **zajišťuje takový systém řízení výroby**, aby všechny výrobky, které uvádí na trh, splňovaly požadavky stanovené určenými normami, technickými předpisy nebo stavebním technickým osvědčením a odpovídaly technické dokumentaci podle § 4, odst. 3,
- d) **zajistí** u autorizované osoby posouzení výrobcem provozovaného systému řízení výroby podle odstavce 2; k tomu jí předá potřebné podklady, které popisují provozovaný systém řízení výroby,
- e) **zajistí** u autorizované osoby dohled nad řádným fungováním systému řízení výroby nejméně jedenkrát za 12 měsíců.

2. Autorizovaná osoba:

- a) provede posouzení systému řízení výroby, zda odpovídá příslušným technickým podkladům § 6, odst. 1, písm. d) a zda systém řízení výroby zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh splňovaly požadavky stanovené určenými normami, technickými předpisy nebo stavebním technickým osvědčením, odpovídaly technické dokumentaci podle § 4, odst. 3 a dokladu vystavenému podle § 6, odst. 1, písm. a),
- b) pokud systém řízení výroby zabezpečuje, že výrobky uváděné na trh odpovídají požadavkům podle písmene a), **vydá o tom certifikát**,
- c) provádí nejméně jedenkrát za 12 měsíců dohled nad řádným fungováním systému řízení výroby v místě výroby. O vyhodnocení dohledu vydá autorizovaná osoba zprávu, kterou předá výrobci, popřípadě též dovozci. Pokud autorizovaná osoba zjistí nedostatky, je oprávněna zrušit nebo změnit již vydaný certifikát.

V případě, že dovozce nezajistí autorizované osobě možnost posouzení systému řízení výroby u výrobce, provádí se posouzení shody postupem podle § 5.

5.4 Prohlášení o shodě

- 1. Prohlášení o shodě, které je dokumentem ve smyslu § 13, odst. 2 zákona, vypracovává výrobce nebo dovozce v českém jazyce a obsahuje tyto náležitosti:
 - a) identifikační údaje o výrobcu nebo dovozci, který prohlášení o shodě vydává (jméno a příjmení, trvalý pobyt, místo podnikání a identifikační číslo fyzické osoby nebo název, popřípadě obchodní firmu, sídlo a identifikační číslo právnické osoby);
 - b) identifikační údaje o výrobku (například název, typ, značka, popis provedení), u dovážených výrobků též jméno a adresu výrobce a místo výroby,
 - c) popis a určení výrobku (výrobcem, popřípadě dovozcem určený účel použití ve stavbě),
 - d) údaj o použitém způsobu posouzení shody; identifikační údaje dokladů o zkouškách a posouzení shody,
 - e) odkaz na určené normy, technické předpisy nebo stavební technické osvědčení, které byly použity při posouzení shody,

- f) údaje o autorizované osobě, pokud vydala stavební technické osvědčení nebo se podílela na posuzování shody, údaje o této osobě (název, popřípadě obchodní firmu, sídlo, identifikační číslo autorizované osoby) a evidenční číslo a datum vydání jejího nálezu (stavebního),
 - g) technického osvědčení, zkušebního protokolu, zprávy, popřípadě certifikátu o předmětném výrobku nebo o posouzení systému řízení výroby,
 - h) potvrzení výrobce nebo dovozce o tom, že vlastnosti výrobku splňují základní požadavky podle tohoto nařízení, popřípadě požadavky jiných technických předpisů, že výrobek je za podmínek obvyklého, popřípadě výrobcem nebo dovozcem určeného použití bezpečný a že přijal opatření, kterými zabezpečuje shodu všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky,
 - i) datum a místo vydání prohlášení o shodě; jméno a funkce odpovědné osoby výrobce nebo dovozce a její podpis.
2. Dojde-li ke změně skutečností, za kterých bylo vydáno prohlášení o shodě na výrobek, který má být i po této změně nadále uváděn na trh, a pokud tyto změny mohou ovlivnit vlastnosti výrobku z hledisek základních požadavků, výrobce nebo dovozce vydá nové prohlášení o shodě. Jiné změny skutečností, za kterých bylo vydáno prohlášení o shodě, se uvádí v doplňku k prohlášení o shodě.

5.5 Základní požadavky

Výrobky musí být vhodné pro stavby, aby tyto byly (jako celek i jejich jednotlivé části) při respektování hospodárnosti vhodné k určenému využití staveb a zároveň plnily níže uvedené základní požadavky na stavby.

1. Mechanická odolnost a stabilita

Stavba musí být navržena a postavena takovým způsobem, aby zatížení, o kterých se očekává, že na ni budou působit v průběhu stavění a užívání, neměla za následek:

- a) zřícení celé stavby nebo její části,
- b) větší stupeň nepřípustného přetvoření,
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení následkem deformace nosné konstrukce,
- d) poškození událostí v rozsahu neúměrném původní příčině.

2. Požární bezpečnost

Stavba musí být navržena a postavena takovým způsobem, aby v případě požáru:

- a) byla po určitou dobu zachována nosnost a stabilita konstrukce,
- b) byl omezen vznik a šíření požáru a kouře ve stavebním objektu,
- c) bylo omezeno šíření požáru na sousední objekty,
- d) mohly osoby a zvířata opustit stavbu nebo být zachráněny jiným způsobem,
- e) byla brána v úvahu bezpečnost záchranných jednotek.

3. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavba musí být navržena a postavena takovým způsobem, aby neohrožovala hygienu

nebo zdraví jejích uživatelů nebo sousedů, především v důsledku:

- a) uvolňování toxických plynů,
- b) přítomnosti nebezpečných částic nebo plynů v ovzduší,
- c) emise nebezpečného záření,
- d) znečištění nebo zamoření vody nebo půdy,
- e) nedostatečného zneškodňování odpadních vod, kouře a tuhých nebo kapalných odpadů,
- f) výskytu vlhkosti v částech stavby nebo na površích uvnitř stavby.

4. Bezpečnost při užívání

Stavba musí být navržena a postavena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí úrazu, například uklouznutím, smykem, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem a zraněním výbuchem.

5. Ochrana proti hluku

Stavba musí být navržena a postavena takovým způsobem, aby hluk vnímaný obyvateli nebo osobami poblíž stavby byl udržován na úrovni, která neohroží jejich zdraví a dovolí jim spát, odpočívat a pracovat v uspokojivých podmínkách.

6. Úspora energie a ochrana tepla

Stavba a její zařízení pro vytápění, chlazení a větrání musí být navrženy a postaveny takovým způsobem, aby spotřeba energie při provozu byla nízká s ohledem na klimatické podmínky místa a požadavky uživatelů.

Tyto požadavky musí být při běžné údržbě plněny po dobu ekonomicky přiměřené životnosti za předpokladu působení běžně předvídatelných vlivů na stavbu. Výrobek musí udržet technické vlastnosti po dobu jeho ekonomicky přiměřené životnosti, to je po dobu, kdy budou ukazatele vlastností stavby udržovány na úrovni slučitelné s plněním uvede- ných požadavků na stavbu.

5.6 Seznamy výrobků s vyznačením postupů posouzení shody

Stavební výrobky ze dřeva a dřevěné konstrukce

Pořadové číslo	Název skupiny výrobků	Postup posouzení shody
1	Konstrukční výrobky z rostlého dřeva Mostní prvky, příhradové prvky, pražce (mostnice), podlahové prvky, stěnové prvky, střešní prvky, stropní prvky jako jsou nosníky, obloukové prvky, stropnice, krokve, sloupy, stožáry, piloty. Příhradové nosníky, podlahy, stěny, střechy, rámy, na které se vztahují požadavky reakce na oheň s předepsanou úrovní: A11, A21, B1, C1 A12, A22, B2, C2, D, E, (A1 až E3), F Výrobky mohou nebo nemusí být upraveny proti ohni nebo biologickému napadení.	§ 5a § 6
2	Dřevěné rámové a roubené prefabrikované stavební sestavy	§ 5a

3	Dřevěné sloupy venkovního vedení	§ 6
4	Konstrukční lepené lamelové výrobky a jiné lepené výrobky ze dřeva Mostní prvky, příhradové prvky, podlahové prvky, stěnové prvky, střešní prvky, stropní prvky a prvky krovů, jako jsou nosníky, obloukové prvky, stropnice, krokve, sloupy, stožáry, piloty atd. Příhradové nosníky, podlahy, stěny, střechy, rámy, schodiště Výrobky mohou nebo nemusí být upraveny proti ohni nebo biologickému napadení.	§ 5a
5	Spojovací prostředky pro konstrukční výrobky ze dřeva Hmoždíky do dřeva, prstencové hmoždíky, válečkové ocelové a dřevěné kolíky, vruty do dřeva, svorníky se závit, hřebíky do dřeva. Výrobky mohou nebo nemusí být upraveny proti ohni nebo biologickému napadení	§ 7
6	Smykové desky a hmoždíky, ozubené hmoždíky, desky s prolisovanými trny, hřebíkové desky pro konstrukční dřevěné výrobky	§ 6
7	Lehké nosníky a sloupy z kompozitních materiálů na bázi dřeva (včetně T-nosníků, tj. kombinace nosník/deska)	§ 5a

Návrh pro diskusi o minimálních požadavcích pro zajištění seriózního výběrového řízení na dodavatele střešní krytiny z dřevěných šindelů, výrobcem, případně dovozcem.

5.7 Posuzování shody § 5

- a) Výrobce provádí nebo zajišťuje posouzení shody vlastností výrobku s požadavky podle § 1 odst. 2 některým z těchto postupů:
- b) výrobce provede nebo zajistí zkoušku typu výrobku a provozuje systém řízení výroby,
- c) výrobce zajistí provedení zkoušky typu výrobku autorizovanou osobou a provozuje systém řízení výroby,
- d) výrobce provozuje systém řízení výroby a provádí zkoušky vzorků předepsaným způsobem. Autorizovaná osoba provádí zkoušku typu výrobku, posuzuje, vyhodnocuje a schvaluje systém řízení výroby, který výrobce provozuje, a dohlíží nad jeho řádným fungováním a namátkově odebírá vzorky výrobků v místě výroby, na trhu nebo na staveništi a kontroluje dodržení technických specifikací,
- e) výrobce provozuje systém řízení výroby a provádí zkoušky vzorků předepsaným způsobem. Autorizovaná osoba provádí zkoušku typu výrobku, posuzuje, vyhodnocuje a schvaluje systém řízení výroby, který výrobce provozuje, a dohlíží nad jeho řádným fungováním,
- f) výrobce provádí zkoušku typu výrobku a zkoušky vzorků předepsaným způsobem a provozuje systém řízení výroby. Autorizovaná osoba posuzuje, vyhodnocuje a schvaluje systém řízení výroby, který výrobce provozuje, a dohlíží nad jeho řád-

ným fungováním,

g) výrobce provádí zkoušku typu výrobku a zkoušky vzorků předepsaným způsobem a provozuje systém řízení výroby. Autorizovaná osoba posuzuje, vyhodnocuje a schvaluje systém řízení výroby, který výrobce provozuje, a vydává o tom ES prohlášení o shodě.

Systém řízení výroby u výrobce je založen na těchto procesech:

- kontrole surovin,
- kontrole procesů,
- zkušebním a kalibračním plánu,
- zkoušení hotových výrobků.

Kontrola výrobků dovozcem je založena na těchto procesech:

- nakupování a přejímka,
- manipulace, skladování a dodávání výrobků,
- vedení záznamů.

Posouzení systému řízení výroby u výrobce

Výrobce/výrobna:

Výrobek:

Zakázka č.:

Poř. č.	Požadavek	ANO	ANO/NE	NE
1	Má organizace stanovenou jednoznačnou organizační strukturu?			
2	Je v dokumentovaných postupech systému řízení výroby organizace stanovena odpovědnost za:			
	a) přezkoumání požadavku zákazníka?			
	b) nakupování surovin, materiálů a výrobků ovlivňujících jakost výrobků?			
	c) řízení výrobního procesu?			
	d) kontrolu a zkoušení?			
	e) kontrolní, měřicí a zkušební zařízení?			
	f) identifikaci, sledovatelnost a uvolnění výrobku pro expedici?			
3	Je některý z členů vrcholového vedení organizace odpovědný za celkové zajišťování jakosti výrobků a za pravidelné přezkoumávání tohoto stavu včetně odpovědnosti za nápravná a preventivní opatření?			
4	Je výrobní proces popsán technologickým nebo výrobním předpisem?			
5	Jsou na příslušných pracovních místech k dispozici aktuální technologické nebo výrobní předpisy?			
6	Jsou pro výrobek stanoveny jednoznačné technické specifikace?			

7	Jsou v průběhu výrobního procesu vedeny záznamy a jsou využívány pro jeho řízení?			
8	Zajišťuje organizace vhodnou údržbu výrobního zařízení?			
9	Je zpracován plán kontrol (vstupní, mezioperační a výstupní)?			
10	Je tento plán dodržován?			
11	Jsou na příslušných místech k dispozici aktuální kontrolní a zkušební postupy?			
12	Jsou vedeny (řádně?), vyhodnocovány a uchovávány záznamy o výsledcích zkoušek výrobků?			
13	Stanovila organizace měřidla potřebná k zajištění procesu výroby, kontroly a zkoušení?			
14	Jsou takto určená měřidla k dispozici na k tomu určených místech?			
15	Je u těchto měřidel trvale zajišťována jejich metrologická správnost (ověřování, kalibrace)?			
16	Jsou o ověřování a kalibraci měřidel vedeny záznamy a jsou uchovávány?			
17	Je zajištěno balení a značení výrobků v souladu s příslušnou technickou specifikací?			
18	Jsou skladovací prostory přiměřené charakteru výrobků?			
19	Jsou pro odběratele výrobků k dispozici příslušné uživatelské instrukce v českém jazyce?			
20	Zajišťuje organizace základní preventivní opatření (např. výcvik pracovníků pro funkce ovlivňující jakost výrobků?)			
Posuzovatel				
Odsouhlasení výrobcem				

Posouzení způsobu kontroly výrobků u dovozce

Dovozce:

Výrobek:

Výrobce:

Zakázka č.:

Poř. č.	Požadavek	ANO	ANO/N	NE
1	Je SJ výrobce certifikován důvěryhodným certifikačním orgánem?			
2	Je výroba u výrobce dozorována důvěryhodným dozorovým orgánem?			
3	Má dovozce popsán a zaveden způsob nakupování, přejímky, manipulace, skladování a dodávání výrobků umožňující uvádění na trh jen takových výrobků, které odpovídají technické specifikaci?			

4	Existují doklady o tom, že výše uvedené činnosti jsou prováděny?			
5	Jsou skladovací prostory dovozce přiměřené charakteru výrobků?			
6	Deklaruje dovozce vlastnosti výrobku v souladu s jeho technickou specifikací?			
7	Jsou pro odběratele výrobků k dispozici příslušné uživatelské instrukce v českém jazyce?			
Posuzovatel				
Odsouhlasení výrobcem				

6. Praktické výstupy z výroby, montáže a kontroly technické připravenosti k zahájení prací na rekonstrukci významné památkově chráněné budovy

6.1 Záznam z kontroly výroby dřevěného štípaného šindele

- 1) Dokumentace výrobních prostorů
- 2) Dokumentace výrobního zařízení
- 3) Dokumentace vstupní suroviny pro výrobu šindelů
- 4) Dokumentace skladových zásob hotových výrobků
- 5) Projednání administrativních požadavků na střešní krytinu – šindel, podle stavebního zákona



Dokumentace výrobních prostorů a výrobního zařízení. (Foto J. Polášek)



Dokumentace výrobního zařízení. (Foto J. Polášek)



Dokumentace vstupní suroviny pro výrobu šindelů. (Foto J. Polášek)



Dokumentace skladových zásob hotových výrobků. (Foto J. Polášek)

Projednání administrativních požadavků na střešní krytinu – šindel, podle stavebního zákona

- Výrobce byl seznámen s požadavky z hlediska naplnění stavebního zákona o předpisech a dokumentech v ČR, které jsou kompatibilní se SR.
- Výrobce je s touto problematikou již seznámen a na dokumentech, jako je prohlášení o shodě, pracuje s odborníky z akreditovaných zkušeben.
- Předpokládá, že doplní potřebné metrologické zařízení a předepsanou evidenci vstupní suroviny a výstupní kvality hotových výrobků.
- Jeho odborné znalosti z vlastní výroby jsou dokonalé a prokazuje, že se neustále vzdělává a kontaktuje s odbornou veřejností.

Závěrem konstatuji, že přístup výrobce k problematice výroby dřevěných štípaných šindelů je příkladný. O tuto problematiku jeví mimořádný zájem. Hlavní neoddiskutovatelnou předností v této výrobě je možnost získání vysoce kvalitní dřevní suroviny, kterou si na pile sám vymanipulovává, což dokumentuje materiálová kvalita vyrobených šindelů, kde z celé prohlédnuté várky nebyla nalezena růstová vada, hniloba či napadení dřevokaznými houbami i hmyzem. Na místě bylo provedeno měření vlhkosti vyrobených šindelů před máčením v impregnačním prostředku. Obě hodnoty odpovídají daným předpisům.

6.2 Technická kontrola montážních prací střešní krytiny štípaného dřevěného šindele v areálu Muzea Liptovskej dediny v Pribyline

Vlastní postup prací:

- Prohlídku rozpracovanosti montáže šindelů uvádí fotodokumentace s popisem obrázků.
- Měření vlhkostí elektrickým vlhkoměrem a rozměrových tolerancí tloušťky digitálním posuvným měřidlem.

- Namátková kontrola vad materiálů a vad v opracování.
- Technická doporučení, která se nedotýkají přímo prováděného díla, viz fotodokumentace.



Vlastní montáž dřevěného štípaného šindele firmy. (Foto J. Polášek)



Kontrola montážních prací přímo na střeše budovy. (Foto J. Polášek)



Zdokumentování odborného způsobu rozmístění latění pro dřevěný šindel. (Foto J. Polášek)



Odborné osazení úžlabin šindelů při montáži na střeše. (Foto J. Polášek)



Odborné osazení rohových šindelů při montáži na střeše. (Foto J. Polášek)



Způsob ukládky dřevěného štípaného šindele před vlastní montáží. (Foto J. Polášek)

6.3 Měření vlhkostí elektrickým vlhkoměrem a rozměrových tolerancí tloušťky digitálním posuvným měřidlem.

Náhodným výběrem z dodaných šindelů bylo vybráno cca 15 ks šindelů, na kterých byla změřena vlhkost elektrickým vlhkoměrem, v rozsahu od 18,9 % do 21,2 % vlhkosti. Tato hodnota odpovídá stavu vlhkostní rovnováhy dřeva, které v daných klimatických podmínkách se musí ustálit na uvedených hodnotách.

Měření tloušťky vyrobených šindelů vybraných náhodným výběrem u cca 15 ks, se pohybovalo od 17,5 mm do 18,3 mm, což lze stanovit v přiměřené toleranci 18 ± 5 mm. Tato tolerance je na rozdíl od dále uvedené dokumentace vysoká a domnívám se, že v běžných případech se může pohybovat v rozsahu ± 1 mm.

6.4 Namátková kontrola vad materiálů a vad v opracování.

U takto náhodně vybraných šindelů byly současně sledovány růstové vady (suky, trhliny, smolníky), hniloba, zbarvení, napadení dřevokazným hmyzem, příp. výrobní vady jako vytrhaná vlákna, zaštípaná vlákna, hrubá povrchová nerovnost apod. V uvedeném případě byly zjištěny cca 2 ks, které vykazovaly nedovolenou hloubku vytrhaných vláken, jinak bez závad, které lze použít na méně významné krytiny v kvalitě II.

7. Závěr

Technická úroveň a znalosti odborné firmy vykazují požadovanou úroveň pro provádění odborných prací kladení dřevěného štípaného šindele na historických budovách.

Jak ukazuje fotodokumentace, práce při montáži jsou na vysoké odborné úrovni, použitý materiál – dřevěný šindel, snese nejvyšší požadavky na kvalitu opracování, ale hlavně na materiál. Po naplnění administrativní stránky odbornou firmou, zejména postupu technologie montáže, postupu technologie výroby apod., se bude jednat o firmu zaručující vysokou kvalitu prováděného díla.

8. Literatura

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky

Nařízení vlády č. 179/2015 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 318/2008 Sb., o provádění některých opatření společné organizace trhu s ovocem a zeleninou, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 190/2002 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE

Nařízení vlády č. 339/2002 Sb. Nařízení vlády o postupech při poskytování informací v oblasti technických předpisů, technických dokumentů a technických norem

Šindel – tradiční střešní krytina

Vít Kolmačka, Jaroslav Novosad, Josef Polášek

Vydal Národní památkový ústav, Valdštejnské nám 3/162, 118 01 Praha 1
ve spolupráci s Metodickým centrem zahradní kultury v Kroměříži
v roce 2016 jako 85. svazek edice Odborné a metodické publikace
1. vydání

Fotografie a obrázky: Vít Kolmačka, Jaroslav Novosad,
Josef Polášek, Roman Zámečník
Odborný redaktor: Mgr. Lukáš Hyřha
Grafické zpracování: Jan Šíma

ISBN 978-80-7480-066-5



NÁRODNÍ
PAMÁTKOVÝ
ÚSTAV

ISBN 978-80-7480-066-5