

12. Konstrukce, materiály a technologie v návrhu a realizaci rekonstrukce

Komplexní obnova historického objektu představuje soubor odborných činností, zahrnujících jak teoretické znalosti, tak praktické zkušenosti z realizace staveb. Tak jako oblast projektové přípravy, tak i vlastní realizace je proces vyžadující maximální zapojení stavebníka a dodavatele stavby, kteří se spolu s projektantem na celkovém výsledku podílí. V současné době zahrnuje i podíl manažerských činností, které zajišťují hladký průběh a odpovídající výsledek celého procesu. Tak jak musí být maximálně zodpovědný výběr zpracovatele projektové dokumentace, je na místě výběr vhodného dodavatele, který bude stavbu realizovat. Výběr realizační firmy je v kompetenci stavebníka, který v zájmu ekonomie vynaložených prostředků zvolí dodavatele na základě výběrového řízení ve kterém postupuje většinou dle předem stanovených kritérií výběru.

Má-li stavba charakter veřejné zakázky, je třeba realizaci zadávat v otevřeném řízení dle zákona č.40/2004 Sb. O veřejných zakázkách v platném znění.

Odborné seznámení s procesem obnovy, postupem a materiálovým řešením by nemel zanedbat žádný vlastník památky, pokud mu záleží na dosaženém výsledku obnovy nebo rekonstrukce historicky cenného objektu.

12.1 Historické materiály a konstrukce v jednotlivých slohových etapách

Základní kostrou každé stavby, ať již historické nebo současné je **nosná konstrukce**, kterou je třeba respektovat tak, aby nedošlo k nežádoucímu narušení historické podstaty objektu. V úvodu je třeba poznamenat, že konstrukce historických staveb jsou mnohdy mimořádně důmyslné, jsou dokladem úsilí, zručnosti a dovednosti jejich tvůrců a mohou být v mnohém poučením pro současnost i budoucnost. Tak, jak jsme zvyklí ke každému historickému období přiřadit tvaroslovné prvky, můžeme obdobně postupovat i u konstrukcí.

Základní nosné konstrukce jsou v základním členění svislé a vodorovné.

Svislé nosné konstrukce historických staveb jsou převážně zděné z materiálů odpovídajících příslušnému historickému období a do jisté míry i účelu stavby pro nějž byla budována. V tomto smyslu je možné stanovit obecné charakteristiky zdiva pro jednotlivá slohová období.

Podrobně je problematika zpracována v odborné literatuře. Např.: Škabrada, Jiří; Konstrukce historických staveb; ČVUT Praha 2000, pro zpracování informativního přehledu bylo z tohoto pramenu čerpáno.

Románské stavby

Období: ranný středověk, 11. - 1. třetina 13. století.

Informace o materiálech pochází z dochovaných pozůstatků církevních staveb a z nálezů městských domů především v Praze.

Zdivo – kamenné, řádkové, většinou kamenné, kvádřikové, pečlivě spárováno. Armatury nároží byly provedeny z kamenných kvádrů, ztužení trámovými rošty ve zdivu. Jednoduché portály jsou půlkruhové nebo obdélné bez okosení, portálové niky s rovnoběžnými špaletami s půlkruhovým závěrem nebo rovně ukončené.

Povrchová úprava – vnější bez omítek, vnitřní omítané pro možnost výmalby.

Pojivo - vápenná malta.

Klenby – valené a křížové bez žeber, z lomového zdiva, v závěru období jednoduchá masivní žebra hranolového profilu.

Stropy – většinou rovné, trámové.

Krovy – u kostelů a větších staveb se předpokládá nízký krov s hřebenovou vaznicí, rotundy a apsidy – kupolové klenby se zakrytím kamennými deskami, nalezeny byly i fragmenty keramické krytiny. Používal se zřejmě i šindel a slaměná krytina.

Schody - kamenné stupně vetknuté do zdiva, deskové nebo kamenné překlady.

Technické vybavení se týkalo pouze vytápění, obytné části hradu byly vytápěny lokálně krby, taktéž románské domy. Ve velkých církevních stavbách byly zřejmě obytné místnosti vytápěny, nebo spíše temperovány rozvodem teplovzdušného vytápění známého z antických staveb.

Vesnické příbytky měly pec a otevřené ohniště.

Výplně otvorů nejsou přímo doloženy, taktéž okna jsou doložena pouze ostěním.

Gotické stavby

Informace o konstrukci, materiálech a způsobu výstavby pochází z písemných pramenů a ikonografie, existujících staveb a jejich pozůstatků a archeologických nálezů v celé tehdejší druhové skladbě.

Období: vrcholný a pozdní středověk, třetina 13. – počátek 16. století:

- ranná gotika 2. pol. 13. stol.
- vrcholná gotika 14. století
- pozdní gotika od poloviny 15. století

Zdivo – převážně z lomového kamene, kladené naplocho, armatury nároží a architektonické články tesané z kamene. Od počátku gotiky jsou používány cihly pro zdění štítů, pasů a kleneb. Tvarovky pro ostění, žebra a římsy. Pojivem je vápenná malta. Pro ztužení zdiva se používají trámové rošty s kleštinami, začínají se používat kleštiny z kovaného železa.

Na venkovských stavbách a v interiéru místností se používá roubení, běžné jsou hrázděné a rámové konstrukce zejména v nejstarších městských stavbách. Povrchová úprava – hliněná mazanina z vnější strany jako tepelná a protipožární izolace.

Povrchy – na zdivu jednovrstvé, častá je výmalba. Na dřevěných konstrukcích vnější hliněná mazanina dvouvrstvé. U spárování zdiva různé, převážně předstupující spárování.

Klenby – valené, klášterní a křížové bez žebířů a žebrové. Později jsou klenby složitější, až po složité pozdně gotické se složitými sestavami žebířů, nebo sklípkové.

Stropy jsou povalové, nebo trámové s deskovým záklopem v různých variantách. V pozdním období s výmalbou.

Krovy – převážně hambalkové, bez rozlišení plných a prázdných vazeb, později Stromkový typ se vzpěrami a věšadly. V pozdním období s podélným zavětráváním. Spojení přeplátováním, zajištění dřevěnými kolíky.

Schodiště - ve zděných stavbách vřetenové pravotočivé, kamenné i dřevěné, v pozdní gotice s různými variantami prostorového provedení vřetene. Jednoduchá schodiště zděná, dřevěná schody s trámovými schodnicemi.

Technické vybavení objektů bylo nadále minimální, omezuje se na vytápění, které je jako v minulém slohovém období lokální, ve významných stavbách s teplovodu rozvodem. V měšťanských domech a obytných místnostech hradů se zavádí nepřímé vytápění kachlovými kamny, černé kuchyně mají otevřené dymníky. Na venkově dymné jizby s pecí a otevřeným ohništěm.

Výplně otvorů – vrata a dveře masivní svlakové konstrukce na kovaných venkovních závěsech.

- okna náročných církevních staveb barevně zasklívaná do kamenných ostění pomocí olova a kovaných nosníků.

Renesanční stavby

Raný novověk, od přelomu 15.stol. do třicetileté války, tj.do počátku 17.století.

Stavby z tohoto období existují v celé druhové skladbě včetně vesnických.

Zdivo – převážně zděné z lomového kamene bez tesaných armatur, ve větší míře se používají cihly, malta vápenná, ztužování kleštinami z kovaného železa.

Běžně se používá technologie hrázděného zdiva a roubené stavby s hliněnou mazaninou.

Povrchy - na náročnějších zděných stavbách sgrafitová výmalba na omítce, malovaná průčelí. V interiérech ještě železem utahované omítky, vnější omítky hlazené dřevem.

Klenby – valené s lunetami, neckové se zrcadlem, ojediněle kopule. Jsou převážně cihelné s rubovými žebry.

Stropy – pohledové trámové s deskovými překládanými záklopy, často s výmalbou. Na venkovských stavbách povalové stropy s jedním trámem.

Krovy – ještě dosti strmé, pozdně gotické s přechodem k barokním tvarům. Začíná se objevovat úsporné řešení s použitím plných a prázdných vazeb. Zpracování pták je ruční s plátováním a jištěním spojů dřevěnými kolíky. začínají se užívat železné spoje.

Schodiště – vřetenová schodiště v tesaném i dřevěném provedení, zděná kruhová a oválná schodiště s plnou nebo dutou vřetenovou zdí, dřevěné provedení stupňů.

Technické vybavení – zaznamenává pozvolný vývoj k e zděnému provedení topenišť, ke komínovým průduchům ve stěnách. V zámeckých stavbách a městských domech jsou krby a kachlová kamna, dymníky kuchyní jsou dřevohlazené, na vesnici jsou polodymné jizby s krátkým dymníkem.

Výplně otvorů – dveře i vrata masivní, svlaková

- okna jednoduchá vnitřní, zasklívána do kruhových terčíků pomocí olova a kovaných nosičků.

Barokní stavby

Rané baroko od 1620 do 1700, vrcholné v 1. třetině 18. století, pozdní fáze 2. pol. 18. stol. s postupným pronikáním klasicismu.

Zdivo – z lomového kamene, smíšené a cihelné zdivo na vápennou, na venkově hliněnou maltu. Povrchy omítané, štuková výzdoba, ostění portálů oken z tesaného kamene. Stabilita a tuhost zděných staveb je zajišťována masívností, u vyspělejších staveb se používá kovaných kotev zhlaví trámů do zdiva.

Na venkově se rozvíjí dřevěné, hrázděné a roubené stavby.

Povrchové úpravy – převážně omítané, hlazené dřevem. Význam je přikládán barevnému řešení. Pro raně barokní stavby je typická kombinace tmavě šedé a bílé, a červená a bílá. Obvyklé je i vícebarevné řešení, mramorování, iluzivní malování oken a dalších článků, V interiérech se používají obklady.

Klenby – běžná klenba je křížová, profil klenob je půlkruhový, postupně plošší, půlelipsoidový. Postupně se rozšiřuje placková klenba. Která ve 2. polovině 18. století začíná v některých regionech převažovat.

Stropní konstrukce jsou nadále pohledové trámové s deskovým překládaným záklopem, u významných budov s omítanými podhledy a štukovou výzdobou. /Fabiony, zrcadla/ Od poloviny 18. stol. Požadavky na nespalnou konstrukci stropů. Provádí se dodatečné podbíjení starých stropů, používají se hrubě tesané trámy.

Krovy – nadále hambalkové, běžný typ vazby má ležatá stolice. Dělení na plné a prázdné vazby je již běžné, používají se kráčata. Začíná se používat stojatá stolice, mansardové krovy s ležatými i stojatými stolicemi. Spojovacím materiálem je stále více kov, opásání věšadel.

Schodiště – ve větších stavbách víceramenné, převážně bez vřetenové zdi. Schodišťové stupně zděné i kamenné.

Venkovské stavby mají schody převážně dřevěné, žebříkové nebo zalomené se schodnicemi z fošen a prkenných stupňů.

Technické vybavení spočívající nadále v potřebě vytápění se příliš nezměnilo. Běžně používaná jsou kachlová kamna, na vesnici obvyklá sestava kamen a pece na pečení chleba.

Výplně otvorů – vrata těžká, svlaková, v městském prostředí rámové dveře

- okna jednoduchá vnitřní, základní dělení rámu s oblounovým profilem, zasklívání do olova se šestihranky. Postupný přechod na větší tabulky s hustším členěním dřevěnými příčlemi. Postupně u novostaveb přechod na dvojí okna.

Klasicistní stavby

Období konce 18. století do poloviny 19. století. Poznání principů klasicistního stavitelství je možné z dochovaných staveb, ikonografie, dochované plánové dokumentace. Principy konstrukčního systému i použité materiály se stále více blíží současným.

Zdivo – převažuje smíšené zdivo, roste podíl cihelného zdiva. Konstrukce jsou méně masivní, ztužují se kovanými pásy a kotvením trámových čel. Stavba má charakter zednického provedení prací, povrch zdiva je omítaný včetně ostění. Vesnické stavby jsou rovněž zděné, na přelomu 18. a 19. stol. vrcholí na vesnici architektura dřevěných staveb.

Povrchová úprava – převaha omítaných povrchů s tlumenou barevností a chladnějšími odstíny barev.

Klenby – převažují plackové klenby i na venkově, klenba je stále více zploštělá, přechod k pruským klenbám

Stropy – běžné jsou trámové stropy s omítaným podhledem, pohledové trámové ještě na venkově..

Krovy – základním typem je hambalkový krov se dvěma stojatými stolicemi, u větších rozponů se středním věšadlem vynášeným vzpěrami.

Na venkově přetrvávají ležaté stolice a mansardové tvary střech.

Schodiště – ve velkých reprezentačních objektech jsou obvyklá víceramenná schodiště obdobná jako v objektech barokních. Zaklenutí schodišťového prostoru plackovými, půlelipsovými a segmentovými klenbami. V městských domech se začínají používat schodiště půlkruhového tvaru se zděným vřetenem, později s volným zrcadlem a stupni vetknutými do obvodové půlkruhové stěny.

Technické vybavení – vytápění na principu lokálního vytápění s napojením na komínový systém. Likvidace dymníkových kuchyní, zavádění sporáků.

Osvětlení – petrolejové lampy.

Výplně otvorů – dveře převážně rámové,

- okna dvojí s postupným ustupováním vnějších oken za líc fasády. Běžné je šestitabulkové členění, vícetabulkové u vyšších okenních výplní.

Stavby z období 2.poloviny 19.století

Novodobý stavební a průmyslový rozvoj, v souvislosti s rozvojem železniční sítě ústup od používání místních materiálů. Nové stavební druhy, nájemní domy, vícepodlažní zástavba. Projektová příprava staveb, archivace projektů, rozvoj stavebnictví.

Zdivo – vyskytují se všechny materiálové kombinace zdiva včetně režného zdiva a kamenného povrchu. Městská architektura je převážně zděná z cihelného zdiva. Celková tuhost stavby se zajišťuje kotvením v úrovni stropních trámů a kotvením železnými kotvami v hlavních zdech. Spojovací materiál je nadále vápenná malta, později s cementem. Ke konci období beton a železobeton, rozvoj železných konstrukcí.

Na venkově se přezdívaly starší dřevěné stavby.

Povrchové úpravy jsou různorodé, štuková historizující výzdoba včetně výmalby interiérů. Používají se předlohy a šablony. Objevují se místo masivních obkladů tenkostěnné kamenné obklady.

Klenby- používá se všech typů klenb od plackových ke klenbám segmentovým a neckovým až po stájové klenby do válcovaných ocelových profilů.

Stropní konstrukce – převažují trámové s omítanými podhledy, v náročnějším provedení se samostatnou konstrukcí podhledu a podlahy. V závěru období použití ocelových válcovaných profilů.

Pro **zastřešení** se používá vaznicových krovů různých typů.

Schodiště – půlkruhová visutá, vetknutá, dvouramenná rovnoramenná, později s použitím kovových prvků schodnic a podest. Podesty jsou vyneseny záklenky případně klenbami. Používají se litinové prvky a kovaná schodišťová zábradlí.

Technické vybavení objektů se postupně zdokonaluje, převažuje vytápění lokálními kamny a sporáky s odvodem spalin do komínů. Ve městech se přechází na topení uhlím a koksem, ve velkých objektech jsou první případy centrálního vytápění na uhlí a koks.

Osvětlení ve městech zajišťují petrolejové lampy, počátky rozvodů el. energie.

Výplně otvorů - dveře jsou rámové výplňové, zárubně trámové obložené,
- okna špaletová, dvojíta otevíravá dovnitř. Stále se používá šestitabulkové členění běžné velikosti oken, později typu "T" s většími rozměry skla.

Následné období – 20. století je dobou rychlého rozvoje stavebnictví a techniky. Materiálová základna se vyvíjí velmi rychle a náhrada materiálů při rekonstrukci objektů nečiní problémy, jedná se o materiály běžně používané až do současnosti.

Nadále převládají zděné konstrukce, od přelomu století je známo první použití železobetonu, jehož používání se rychle rozšířilo v období mezi válkami. Rozvoj chemického průmyslu přinesl do architektury použití syntetických materiálů a plastů.

12.2 Konstrukce a materiálové řešení venkovských staveb

Specifické jsou materiály a konstrukce lidových staveb. Vyvíjí se v závislosti na regionálních podmínkách, používají se místní přírodní materiály, které jsou základem jednotlivých regionálních typů.

Hliněné stavby – základním stavebním materiálem je hlína, která se používala v různých technologiích. Hliněná směs s příměsí plev nebo řezanky se používala pýchováním do dřevěného bednění – technologie „nabíjených stěn“. Obvyklejší je technologie zdění z předem vyrobených a sušených tvarovek ve formě cihel nebo válků, připravených z obdobné hliněné směsi. Tato forma byla postupně nahrazována zdivem z pálených cihel, pouze pro podružné hospodářské stavby a chudší oblasti je použití nepáleného hliněného materiálu obvyklé ještě do 20. století.

Roubené stavby – používání dřeva bylo u nás opodstatněné z důvodu nízkých nákladů a snadné dostupnosti až do konce 18. století. Jeho použití mělo i řadu dalších výhod, jako například dobré izolační schopnosti, snadná opracovatelnost a levná údržba. Dřevěné stavby byly technicky důmyslné, skýtaly i možnosti uměleckého ztvárnění staveb v mnoha místních typech a variacích. Pro zvýšení tepelné izolace obvodových stěn se roubené stavby opatřovaly povrchovou vrstvou mazanice nebo omítky. Povrchová úprava se prováděla také z důvodu zvýšení protipožární odolnosti stavby. V oblastech s nepříznivými klimatickými podmínkami se provádělo obkládání staveb prkny, šindelem a jinými materiály, například břidlicí.

Dochované dřevěné stavby pocházejí většinou z 18. a počátku 19. století, přičemž technika roubených staveb i jejich dispoziční členění je mnohem starší.

Dalším materiálovým typem zastoupeným zejména v příhraničních oblastech severozápadních a severních Čech a v severním Slezsku jsou **hrázděné** stavby. Základ hrázděné konstrukce tvoří kostra z dřevěných trámů. Výplň mezi nimi je u starších staveb je z lepenice, u mladších staveb z pálených cihel a kamene s jílovým pojivem..

Převažujícím typem lidových staveb jsou stavby zděné, pro zdění je používán kámen, cihly pálené i nepálené, případně obojí ve formě smíšeného zdiva.

Obecně lze konstatovat, že materiály lidových staveb jsou místně specifické, jejich údržba a náhrada vychází opět z místních specifických forem. Oprava a úpravy lidových staveb jsou obecně velmi řemeslně náročné a to zejména pokud obsahují stopu uměleckého ztvárnění stavebních prvků, výplní otvorů a dalších částí. Materiály se rovněž obtížně doplňují v původní hmotě i rozsahu. Problematická je zejména oprava nebo náhrada historického střešního krytu historických lidových staveb. Zejména střechy z tradičních přírodních materiálů jako je šindel a sláma nejsou jinými materiály nahraditelné. Tato oblast je zásadní a náhrada novými materiály je většinou vyloučená.

Opravy prováděné tradičními řemeslnými postupy jsou převážně předmětem pracovišť restaurátorských dílen, zachovávajících dnes již většinou zaniklé technologie a postupy včetně individuální náhrady poškozených částí objektu.

12.3 Materiálové možnosti pro opravy a náhrady původních materiálů stavby

Volba materiálového řešení má vliv na působivost, kreativitu objektu, ale je zároveň zásadní z hlediska zachování autenticity objektu a prostředí ve kterém se nachází.

Proto by se měly používat materiály a konstrukce které jsou pro objekt vlastní, které se v objektu a jeho prostředí vyskytují, spoluvytváří jeho autentickou podobu.

Nabídka nových materiálových možností a rozvoj podnikatelského prostředí ve stavebnictví vytváří možnosti většího výběru jak v oblasti projektové přípravy, tak realizace, zároveň však klade vyšší nároky na teoretické znalosti, praktické zkušenosti a orientaci v nabídce. To se týká se jak materiálů, tak technologických postupů.

V této souvislosti je třeba zmínit význam výběru kvalitního a zkušeného dodavatele stavby s důrazem na potřebné profesní vybavení, odpovídající stáří, druhu a účelu objektu.

Restaurátorské práce se provádí všude tam, kde je potřeba odborného ošetření části objektu z důvodu zachování původního vzhledu, jak z důvodu původního materiálu, tak postupu prací. Může se jednat o technické, řemeslné, nebo umělecké práce. Restaurování je úprava, která co nejšetrnějším způsobem navrácí stavbě, nebo jejím částem autentický vzhled. Restaurátorské práce mohou provádět odborné firmy a restaurátoři, kteří mají pro tento druh práce oprávnění.

Hlavní nosné konstrukce

- **svislé nosné konstrukce**

Problémy údržby, oprav a případně výměny nosných konstrukcí se týkají především základových konstrukcí a svislých nosných konstrukcí, které mohou být narušeny vlhkostí, stářím, nebo nevhodným zvýšeným zatížením. Způsob sanace, technologie a zvolený materiál musí odpovídat charakteru porušení, měl by respektovat původní charakter a materiálové řešení konstrukce. Přes stále účinnější chemické metody a novodobé technologické postupy je třeba zásadně upřednostňovat tradiční postupy, řešit příčinu poruchy a následně odstraňovat její důsledky. Příkladem mohou být nevhodné sanace poškozených částí konstrukce torkretováním, od kterých se záhy upustilo jako od metody nevhodné a poškozující již tak dost narušený stav památek..

- **vodorovné konstrukce**

Obvyklým způsobem zastropení prostoru v historických stavbách jsou klenebné konstrukce.

Z hlediska zachování a možnosti dalšího využití vodorovných konstrukcí dochází k problémům jak v oblasti materiálové, tak technologické. Stropní konstrukce historických staveb nejsou většinou dimenzovány na zatížení odpovídající novému funkčnímu využití a většinou je i jejich únosnost snížena stářím. Z různých důvodů není vhodná výměna celé stropní konstrukce a nastává problém s opravou, zesílením nebo jiným způsobem zvýšení únosnosti. Praktické zkušenosti dokladují možné způsoby zachování historických stropních konstrukcí akceptovatelných i z hlediska památkové péče, které neznehodnocují historickou stavbu.

Obvyklým postupem by mělo být: očištění klenby a stabilizace trhlin nebo jiných poruch speciálním „sešitím“, vypárování zdiva. Pokud to situace vyžaduje je možno provést zpevňující věnec po obvodu klenby a případně zpevňující pasy nad klenbou pro zvýšení stability a vynesení klenby. Opatření mohou být různá v závislosti na tvaru, stáří a narušení klenby. Jedná se o odborné zajištění konstrukce, které vždy vychází z posouzení a návrhu týmu odborníků, statika, projektanta stavby a odborného stanoviska pracovníka památkové péče. Není třeba zdůrazňovat potřebu zkušenosti v realizaci obdobných zásahů. Dalším obvyklým typem vodorovných konstrukcí historických staveb jsou dřevěné stropní konstrukce. Vyskytují se ve všech druzích historických staveb a pro jejich opravy a obnovu jsou používány postupy, které byly ověřeny v řadě realizací od jednoduchých staveb po nejnáročnější stavby vysoké historické hodnoty. Zásadou je jakou kleneb individuální přístup k řešení poruch, zkušenosti z obdobných realizací a použití materiálového řešení vycházejícího z období vzniku stavby, stavu konstrukce a potřeby budoucího využití stavby. Běžné jsou postupy pro náhradu narušených zhlaví stropních trámů až po náročné konstrukce tesařsky náročné a umělecky ztvárněné. Častým problémem může být zachování historicky hodnotné stropní konstrukce výmalbou nebo štukovým pohledem pod narušenou a neúnosnou stropní konstrukcí, kterou není možno dále stabilizovat. V takových případech je možno stropní konstrukci ponechat jako nenosnou a pokud to výškové poměry interiér dovolují, vytvořit nad ní stropní konstrukci novou.

Konstrukce vertikálního propojení – schodiště

Konstrukce vertikálního propojení nemusí vyhovovat po rekonstrukci novému využití ať už z důvodu stavebně technického stavu, nebo z důvodu nízké únosnosti pro nové využití. Tento případ je častý v případě změny původního funkčního využití, zejména jedná-li se o potřebu kapacitního využití schodiště pro nový účel. Schodiště je většinou také architektonicky a umělecky ztvárněným prvkem stavby, uplatňující se kromě interiéru i v exteriéru staveb ve vazbě na vstupní prostory staveb. Schodiště dělíme podle počtu ramen na jednoramenná, dvou, tří, a víceramenná. Podle tvaru výstupní křivky rozeznáváme schodiště přímá, zalomená, vřetenová a visutá. Možné jsou i kombinace tvarového řešení.

Ke konstrukci schodiště se používaly většinou materiály zajišťující trvanlivost a dobrou únosnost. Nejstaršími doklady o schodech pochází z pozůstatků románských zděných staveb v nichž byla úzká kamenná schodiště v tloušťce zdi. Zřejmě se používala i dřevěná schodiště o nichž nemáme doklady. Obě formy se používaly i v období gotiky. Typickou formou byla schodiště vřetenová se stupni vetknutými do dřevěného, kamenného nebo zděného vřetene. Tato forma byla do mnoha podob, například dvojité vřetenová schodiště a další důmyslné esteticky i řemeslně provedené formy. běžněji se používala dřevěná schodiště přímá a zalomená se schodnicemi z dřevěných trámů.

Tvarově náročná jsou schodiště renesančních a barokních zámeckých a palácových staveb, kdy se schodiště stává reprezentačním prvkem. Nadále přetrvávají schodiště vřetenová kamenná i dřevěná, oválná palácová schodiště jsou většinou zděná. podpory podest se postupně vylehčují a jsou předmětem uměleckého ztvárnění. Zachována jsou barokní dřevěná schodiště s trámovými schodnicemi s mohutným dřevěným zábradlím. Např. v barokní radnici v Chebu.

Schody v lidových stavbách jsou převážně dřevěná, jednoduchého tvarového řešení /přímá/ s fošnovými schodnicemi a deskovými stupni.

Schodiště klasicistních staveb jsou většinou v ustálené podobě s toskánskými sloupky a plackovými klenbami. V pol. 19.stol. je stále v oblibě vřetenové schodiště. U bytových činžovních domů jsou obvyklá schodiště půlkruhová a tvaru podkovy, bez podpor v zrcadle – visutá. Častým prvkem jsou litinová zábradlí s prefabrikovanými prvky.

Ve 2.pol. 19.stol. jsou dále používána visutá schodiště, která se postupně vyvíjejí s využitím železných válcovaných nosníků pro vynesení podest a později i schodišťových ramen. Materiálové provedení se ustálilo na kamenných stupních a keramické dlažbě na podestách. Tento typ schodiště je obvyklý u většiny nájemních bytových domů.

Obnova střešního krytu, možnosti prosvětlení podkroví, krovu

Tvarové řešení, perforace a materiál střešního krytu se významně podílí na celkovém výrazu historické stavby a kontextu v kterém se nachází. Problematiku je třeba posuzovat i ve vztahu k potřebě nového využití půdního prostoru, protože potřeba prosvětlení podkroví většinou ovlivňuje výrazně budoucí vzhled objektu. Zásadně se projevuje materiál, struktura a barevnost střešní krytiny. Na našem území byla nejčastěji používána keramická pálená krytina a to již ve stadiu románských staveb, kdy se používala krytina prejzového typu. Na kupolové klenby rotund, snad i podélné typy kostelů a jejich apsidy se používaly ploché kamenné desky. Ostatní stavby měly zřejmě krytinu doškovou a šindelovou. V období gotiky se jako krytina používala také štípaná břidlice a v období renesance krytina plechová z mědi nebo olova. Nejstarší pálenou krytinou používanou u nás byly již ve středověku prejzy, po nich následovala plochá pálená taška, pro kterou se později vžil název bobrovka. Doložené používání těchto tašek je z 2. pol.17. století, prudký rozvoj až počátkem 19. století.

Nejstarší žlaby a konstrukce pro odvedení dešťové vody pochází z 2. pol.15. století. Jsou kamenné, dřevěné a až mnohem později plechové konstrukce.

Náhrada střešní krytiny by v současné době neměla být problémem, sortiment keramické krytiny je dostatečný, pozor na obecné pravidlo – nezaměňovat krytinu za betonovou, živičnou, šablonovou, plechovou a polykarbonáty. Změnu velikosti, materiálu a barvy jen v opodstatněných případech a v závislosti na SHP. V současné době je v souvislosti s potřebou intenzivního využití podkrovních

prostor stávající zástavby požadováno prosvětlení střešního krytu střešními okny, vikýři a terasami. Pro členění střešního krytu je provázáno výraznou změnou architektonického vzhledu, vnáší do prostředí nové prvky a nové materiály, které jsou více či méně vhodné.

Povrchové úpravy – vnější, vnitřní

Obnova vnějšího a vnitřního povrchu objektu musí odpovídat vzhledem a barevností, tvarem a materiálovým řešením autentickému vzhledu, pokud hovoříme o stavu, který se zachoval. Pro ověření skladby a barevnosti se používá vyhodnocení vzorků odebraných sondami do omítek., ale to jsme zase trochu na začátku procesu přípravy procesu obnovy. Obnova fasád je odborně náročná zejména u staveb z nejstarších vývojových období a konzultace s odborníky NPÚ , případně restaurátorských dílen jsou v jednotlivých případech jedinou správnou cestou.

V široké nabídce materiálů pro povrchové úpravy je třeba volit takové, které:

- nezpůsobují nežádoucí uzavření vlhkosti zdiva,
- jejich konečná úprava odpovídá autenticitě výrazu stavby,
- barevnost , případně dekor odpovídá době vzniku stavby,
- materiál přirozeně „stárne“.

Použití vhodného materiálu i barevného řešení je podmínkou úspěšného dokončení procesu obnovy.

Výplně otvorů

Zásadním pravidlem pro obnovu výplní otvorů by mělo být maximální ponechání původních prvků, jejich oprava nebo restaurování. V případě, že to není z důvodu stáří a poškození možné, připadá v úvahu odpovídající náhrada prvku, která bude v souladu s historickou hodnotou a charakterem stavby.

Rozšířením výroby a montáže plastových oken a dveří, které jsou v posledních letech rozšířeny, jsou přímo i nepřímo zasaženy i kulturní památky a další historicky hodnotné stavby. Plastová okna mají spoustu výhod pro které jsou stavebníky preferovány. Zásadou však zůstává, že do kulturních památek a historických objektů nepatří. Zásadně je třeba u nejvýznamnějších objektů preferovat kvalitní opravu poškozených částí a pokud to není z důvodu stáří a narušení možné, je třeba výplň nahradit kvalitní kopií dle originálu.

U méně významných staveb a staveb z mladších slohových období je možno v souladu s odborným vyjádřením plastové výplně použít.

Detaily, obklady, dlažby

Historickou stavbu spoluvytváří také detaily, ať už se jedná o uměleckou výzdobu nebo povrchové úpravy vnitřního prostoru a vnějšího pláště. Pro zachování autenticity jsou podstatné a z tohoto důvodu je jim potřeba věnovat odpovídající pozornost. V žádném případě není možné odstraňovat, nebo nahrazovat původní detaily a pokud je to možné, zachovat i zmíněné povrchové úpravy. Pokud se ovšem jedná o celkovou rekonstrukci objektu, většinou se povrchové úpravy naruší natolik, že jejich ponechání možné není. V tom případě je možná odpovídající náhrada prvků ve shodě s projektovou dokumentací , zpracovanou odbornou firmou.

Technické vybavení historických staveb

Historické objekty byly vybaveny technickým zařízením, které odpovídalo účelu a době ve které vznikaly. Při obnově a rekonstrukci musí být technické vybavení na současné úrovni a musí splňovat všechny potřebné požadavky na hygienické a požární předpisy, nároky na vnitřní prostředí a další, někdy i nadstandardní vybavení. To je v historických objektech někdy jen obtížně řešitelné, protože je třeba respektovat historické konstrukce, detaily, štukovou výzdobu, výmalby a podobně. Problémy nastávají jak při rozvodech elektroinstalace a vzduchotechniky, tak i při zajištění zdravotních instalací a vytápění. Problémy mohou nastat i při změnách vnitřního prostředí kde může dokonce dojít k nežádoucímu narušení konstrukcí například vytápěním dříve nevytápěných prostor. Obtížné a nadstandardní může být i umístění vzduchotechnického zařízení a

těles centrálního vytápění nebo přímotopů.

Řešení technického vybavení historických objektů téměř vždy vyžaduje individuální způsob návrhu i realizace, jehož důsledkem jsou i zvýšené náklady na toto vybavení.

Materiály dotvářející okolí historicky hodnotných budov,

Veřejné prostory jsou z hlediska dotváření celkového vjemu památky a historicky cenného prostředí významné a volba materiálového řešení jak okolních objektů, tak jako ztvárnění vlastního prostoru, například náměstí, nádvoří nebo městské ulice či venkovské návsi. V posledních 10-ti letech se veřejné prostory našich měst dostávají oprávněně do středu zájmu jak z hlediska architektonického a uměleckého ztvárnění, tak z důvodu potřeby vytvoření prostoru pro setkávání obyvatel, pořádání kulturních, společenských a komerčních akcí. Města ale i venkov vrací těmto prostorům jejich význam, vlastní řešení je ale většinou současné jak ve funkci, tak ve výrazu. Správnou cestou vedoucí k nejlepší variantě realizace jsou architektonické soutěže přinášející nové náměty ve kterých se kromě celkového výrazu klade důraz na umělecký detail a symbolicko – ideovou rovinu prostoru. Mám na mysli například připomenutí slavných osobností a dějinných událostí města, historické modely významných období rozvoje a podobně. Vhodná forma presentace událostí spolu s klidovými prostory vede k oživení městských center a venkovských návsi.

Součástí kompozice je také návrh řešení zeleně, vodních prvků, osvětlení prostoru a vybavení mobiliářem. Všem těmto prvkům je třeba věnovat velkou pozornost, zejména z důvodu materiálového řešení, je třeba docílit dokonalého souladu s prostředím. Je třeba zdůraznit, že není záměrem používat historické materiály nebo jejich kopie, vytvářet neexistující historické nebo historizující prostředí. S výhodou se dá použít esteticky působících současných materiálů i prvků dotvářejících kompoziční záměr, je třeba jen nalézt celkový kultivovaný výraz, materiálový soulad a dobře provedený detail. V poslední době byly realizovány úpravy náměstí v Olomouci, v Nové Pace, náměstí Aloise Jiráka v Lanškrouně, v Brně (nelze označit za zdařilou realizaci).

12.4 Materiály vhodné k obnově historického objektu, umožňující zachování kulturních hodnot

K opravám, obnově a rekonstrukci jsou zásadně nejvhodnější konstrukce a materiály, které se vyskytují v původní realizaci a materiály jim příbuzné. Jak již byla popsáno ve stručném přehledu jednotlivých slohových období, používalo se od pradávna materiálů přírodních, které byly k dispozici v místě stavby nebo v nedalekém okolí. Pro stavby významné, sloužící panovníkovi a šlechtě se používaly materiály odpovídající významu stavby, postavení a ekonomickým možnostem stavebníka. Materiálové možnosti podléhaly také okolním vlivům a reflektují stavební vývoj v širších souvislostech regionálních i nadregionálních. Ve vývoji architektury jsou významná období pronikání architektonických slohů a uměleckých vlivů, které umožnily realizaci významných staveb na našem území a spolu s realizací převzaly částečně i odpovídající materiálové řešení. Příkladem může být období renesance v Čechách, zejména v Praze. Působení italských mistrů se projevilo jak architekturou, tak materiálovým ztvárněním staveb, realizace reflektují dobu, cizí vzory i tehdejší ekonomickou sílu panovnického dvora. V jejich výrazu je odkaz minulosti a odpovídající historická hodnota. Z tohoto důvodu je nemyslitelné použití materiálů, které by neodpovídaly původnímu významu a vzhledu stavby. Nepominutelnou součástí objektu je také prostředí ve kterém se nachází a jehož je součástí. Nejedná se pouze o objekty, ale charakter prostředí zahrnuje prostory a prostranství která objekt obklopují. Jejich řešení musí po stránce kompoziční, materiálové i umělecké dotvářet vjem, který si odnášíme ve svém nitru. Ten by neměl být narušen například nevhodným materiálovým řešením. Veřejné prostory a jejich úprava bývá někdy podceňována zejména z těchto důvodů:

- **nejsou na jejich úpravu odpovídající finanční prostředky a jejich úprava není součástí prováděné investice**
- **není jasná kompozice navazujícího území, úprava předpokládá rekonstrukci podzemních tras technických sítí**
- **navazující prostory jsou v majetku jiného vlastníka, případně několika vlastníků**

- **další důvody dle umístění a povahy lokality**

Volba materiálového řešení obnovy historického objektu a jeho okolí je, jak již bylo zmíněno, je z hlediska zachování autenticity zásadní.

12.5 Materiály, které nejsou vhodné k obnově historického objektu

Souhrnně lze za nevhodné označit materiály které nejsou v souladu s obdobím vzniku stavby, nekorespondují s jejím funkčním využitím, stavební podstatou a uměleckou hodnotou. Rozpory mohou při návrhu a realizaci rekonstrukce nejčastěji nastat v následujících oblastech:

Oblasti názorových střetů:

- esteticko – historická hodnota celku, nebo části stavby,
- nesoulad požadavků a potřeb stavebníka s SHP a jeho závěry,
- ekonomické důvody, neumožňující použít příslušné materiály; v opačném případě mohou být požadovány drahé materiály pro konkrétní stavbu nevhodné,
- nesoulad historických konstrukcí se současnými požadavky předpisů a norem.

Za nevhodné mohou být považovány:

- veškeré materiály napodobující původní konstrukce, nepodporující nebo zhoršující autentickou podobu objektu,
- konstrukce a technologie zasahující do původních konstrukcí, zhoršujících stav, nebo vyvolávající procesy spojené se zhoršením stavu, například sanace konstrukcí torkretováním,
- materiálové změny střešního krytu z živých materiálů, plechu, betonová krytina, prosklení a nevhodné perforace střešního krytu,
- výrobky z plastů, výplně okenních a dveřních otvorů napodobujících původní dřevěné výplně, novodobé a nepůvodně členěné výplně otvorů je vždy v rozporu s autenticitou objektu a nepatří mezi vhodné materiály,
- kreativní doplňky bez souladu se stavbou sice zvyšují atraktivitu stavby, jsou však nepůvodní a narušují celkový historický výraz. Jedná se například o prvky mříží, kování, reklamní a výrazné orientační prvky,
- povrchové úpravy a nátěry neumožňující nebo znesnadňující větrání stávajících konstrukcí, například zdiva,
- pozor na technické vybavení objektu provázené změnou vnitřního prostředí, týká se zejména vytápění dříve nevytápěných objektů. Může nepříznivě působit na stav původních konstrukcí,
- problematiky spojená se zateplením konstrukcí, fasády historických objektů to neumožňují bez narušení nebo odstranění zdobných prvků fasády,
- barevnost fasády objektu musí vycházet z průzkumu omítek,
- pozor na materiály které „nestárnou“, jsou zářivé a nechytají patinu stáří.

12.6 Hlavní zásady materiálového řešení v návrhu a realizaci rekonstrukce.

Materiálové řešení historicky cenného objektu je odvislé:

- **od jeho skutečné historické hodnoty,**
- **od skutečného stavebně technického stavu ve kterém se nachází,**
- **od účelu pro který má být využit /koncepce nového funkčního využití/,**
- **od hodnoty objektů a prostředí ve kterém se nachází,**
- **ekonomických možností vlastníka, pokud je to v souladu se záměrem obnovy a není ohrožen konečný výsledek /nedostatek prostředků na odpovídající obnovu stavby však není důvodem pro nevhodné materiálové řešení/.**

Zdůvodnění materiálového řešení:

- koncepce architektonického řešení sleduje záměr stavebníka, vyjádřený invencí zpracovatele a korigovaný odborným názorem kompetentních složek státní správy od záměru rekonstrukce až po realizaci,
- v historicky hodnotných stavbách je vhodné používat materiály, které se v objektu vyskytují a odpovídají době jeho vzniku,
- pokud používáme jiné materiály, musí být pro to technický, estetický, ekonomický nebo jiný důvod, který ovšem neodporuje zásadám památkové péče a estetickým hodnotám stavby,
- nepoužívat materiály, které jsou výrazně odlišné od použitých.

Na závěr je třeba poznamenat skutečnost, že materiály samy o sobě ještě nezaručují pozitivní výsledný efekt. Ten vyznívá i podle toho, jak je použijeme, jak se nám zdaří jejich zapojení do celkového výrazu stavby, jaký výsledek očekáváme a zda toto souznění vůbec může nastat. Jsou realizace, které nás přesvědčí o tom, že i s původně neslučitelnou materiálovou škálou lze dosáhnout překvapivě dobrého výsledku.

Významným a zcela zásadním prvkem stavby je detail. Jak stavební, technický, umělecký. Detaily podporují výsledný efekt, jsou – li vyváženou součástí celku. Dokonale technicky a řemeslně provedený detail dotváří stavbu a celkový vjem. Detailem je možno stavbu zhodnotit i znehodnotit, zajistit vyváženost celkového působení.

Shrnutí

Generace našich předchůdců vytvořily pozoruhodné stavby které přetrvaly stovky a tisíce let. Některé jsou jednoduché a pro jejich stavbu bylo použito místních materiálů, jiné jsou díky vynalézavosti a technickému pokroku obdivuhodnými a odvážnými stavbami po technické a umělecké stránce.

Historicky cenné objekty, zejména kulturní památky jsou zajímavé a jedinečné z mnoha pohledů a mnoha důvodů. Jedním z hlavních podmínek zachování je autenticita památky, která je z části tvořena původní historickou konstrukcí, použitými materiály, tradičními řemeslnými postupy a technologiemi, které dnes nahrazují restaurátorské práce. Čím intenzivnější je technický pokrok, dokonalejší vývoj technologií a materiálové základny, tím větší je riziko pro zachování autentického materiálu díla. Je zřejmé, že zachování původní materiálové základny je základní podmínkou správné rekonstrukce stavby.

O použitém materiálu se dozvídáme studiem historických pramenů a podrobným stavebně historickým průzkumem stavby. V odůvodněných případech vycházejících ze záměru stavebníka a autora je možno používat materiály současné, které jsou ve shodě s výrazem objektu.