

B. Metodika princípov rozhodovania Pamiatkového úradu SR  
vo veciach stavebnotechnického /alebo reštaurátorského/ zásahu

---

časť 11.  
Súčasné požiadavky na výstavbu  
Statika, technické normy a sanácie  
Zabezpečenie statickej funkcie pri zachovaní autenticity

Vypracoval:  
Jan Vlnař

---

# Príloha č. 1

## Příprava a realizace oprav a stavebních zásahů do nosných konstrukcí památkově chráněných staveb

## OBSAH

1.	ÚVOD .....	2
2.	PŘÍPRAVA A REALIZACE OPRAVY NEBO OBNOVY NOSNÝCH KONSTRUKCÍ .....	2
3.	PRŮZKUMY .....	3
3.1.	STAVEBNĚ HISTORICKÝ PRŮZKUM .....	3
3.2.	STAVEBNĚ TECHNICKÝ A STATICKÝ PRŮZKUM .....	3
3.3.	STAVEBNĚ STATICKÝ PRŮZKUM .....	3
3.4.	DOPORUČENÁ SKLADBA STANDARDNÍHO STAVEBNĚ STATICKÉHO PRŮZKUMU (POSUDKU) 4 NEZBYTNÉ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ STAVEBNĚ TECHNICKÉHO A STANDARDNÍHO STATICKÉHO PRŮZKUMU (POSUDKU) NOSNÝCH KONSTRUKCÍ .....	5
	FÁZE PRŮZKUMU .....	6
	FORMY PRŮZKUMU .....	7
	STATICKÝ VÝPOČET .....	8
	KVALIFIKACE ZPRACOVATELE STAVEBNĚ STATICKÉHO PRŮZKUMU/POSUDKU .....	9
3.5.	GEOLOGICKÝ A HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM .....	10
3.6.	ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM .....	10
3.7.	PRŮZKUM VLHKOSTI .....	11
3.8.	PRŮZKUM NAPADENÍ DŘEVA .....	11
3.9.	DENDROCHRONOLOGICKÝ PRŮZKUM (datování dřeva) .....	11
3.10.	TECHNOLOGICKÝ PRŮZKUM .....	11
3.11.	RESTAURÁTORSKÝ PRŮZKUM .....	11
4.	ANALÝZA PRŮZKUMŮ .....	11
5.	KONCEPCE ŘEŠENÍ .....	13
6.	PROJEKT .....	14
7.	VÝBĚR ZHOTOVITELE .....	17
8.	REALIZACE STAVBY .....	17
8.1.	ZÁRUČNÍ DOBA A ÚDRŽBA .....	17

## 1. ÚVOD

Každý zásah do kulturní památky nebo objektu na území s plošnou památkovou ochranou podléhá **schválení památkovou péčí**, která za schválený návrh přejímá svou část odpovědnosti. Proto je nutné volbu koncepce a návrh obnovy doložit a zdůvodnit. Návrh musí být zpracován tak, aby bylo možné jeho **posouzení** a ověření východisek.

Typické nedostatky předkládaných návrhů zásahů do nosných konstrukcí památek:

- projektování **bez stavebně historického průzkumu**,
- neznalost historických konstrukcí,
- nedostatečný průzkum a dokumentace poruch,
- průzkumy nejsou koordinované,
- průzkum poškodí stavbu (nevhodně provedené sondy, osekávání dřevěných prvků),
- špatná interpretace příčin poruch,
- nepřiměřené využívání náročných nebo novodobých technologií bez řádného zdůvodnění,
- nedostatečná (nebo žádná) spolupráce architekta se statikem,
- nerespektování památkové hodnoty nosných konstrukcí – **nepřiměřené využití** historického objektu, které neodpovídá jeho možnostem.

Uvedené postupy mají platnost a jsou efektivní při průzkumu a navrhování obnovy nosných konstrukcí **všech historických budov**.<sup>1</sup>

## 2. PŘÍPRAVA A REALIZACE OPRAVY NEBO OBNOVY NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Při přípravě a zpracování každého **návrhu** obnovy kulturní památky by měl být dodržen tento postup:

1. průzkum nosných konstrukcí – je třeba zjišťovat jejich podobu, konstrukční systém, funkci, dimenze, materiály, stav (poruchy, deformace), popřípadě změny a opravy; historii konstrukcí a historii poruch (je nutná vazba na stavebně historický průzkum),
2. všechny uvedené skutečnosti je třeba dokumentovat (trhliny a deformace **zákresem** do plánů),
3. analýza a interpretace zjištěných skutečností – určení příčin poruch,
4. variantní koncepce řešení – je nutné probrat všechny možnosti řešení, nevyřazovat apriorně metodu, která se zdá neekonomická nebo obtížná,
5. posouzení a hodnocení řešení – určení **pořadí priorit** hodnotících kritérií: statické (na základě statického výpočtu), materiálové, technologické, památkové (rozsah zásahů do památky), architektonické, ekonomické, bezpečnostní, realizační (postup stavby) atd.,
6. volba koncepce (často jde o práci teamu řešitelů) – měla by být schválena **před** rozpracováním projektu,
7. návrh řešení.

Nezbytným podkladem je zaměření. **ZAMĚŘENÍ**, které bude podkladem návrhu opravy/obnovy nosných konstrukcí musí kromě tvaru a kót všech konstrukcí dokumentovat zejména:

---

<sup>1</sup> Příloha č. 1. metodiky **Statika, technické normy a sanácie**, vychádza z textu, ktorý vydal Národný pamiatkový ústav v Českej republike: VINAŘ, J. *Metodika oprav nosných konstrukcí památkově chráněných objektů. Zajištění statické funkce při zachování autenticity* [online]. Praha: NPÚ, 2022 [cit. 5. septembra 2023]. ISBN 978-80-7480-175-4. Dostupné na: <https://www.npu.cz/publikace/metodika-oprav-nosnych-konstrukci-pamatkove-chronenych-objektu.pdf>. Text je voľne šíriteľný.

- klenby (tvary kleneb sklopenými oblouky, průniky, kóty patek a vrcholů),
- tvar špalet otvorů,
- skutečný tvar a průběh **komínů** včetně sopouchů a komínových dvířek,
- tloušťky stropních konstrukcí,
- dimenze viditelných trámů,
- krovy (příčné řezy všemi typy vazeb, dimenze prvků),
- tvar říms a jejich vztah ke krovu a stropu,
- terén stavebního pozemku (výškové kóty nebo vrstevnice).

### 3. PRŮZKUMY

#### 3.1. STAVEBNĚ HISTORICKÝ PRŮZKUM

Pro kvalifikovaný návrh opravy stavby je naprosto nutné poznání stavebního vývoje, nezbytným podkladem je standardní stavebně historický průzkum, který by měl obsahovat:

- a) archivní průzkum
- b) stavební historie (analýza stavebního vývoje)
- c) pasport umělecky nebo řemeslně hodnotných konstrukcí a prvků

Stavebně historický průzkum je **základním podkladem** a dokumentem nezbytným pro zjištění podoby, změn a důvodů změn i pro analýzu funkce a poruch **nosných konstrukcí**. Pro zpřesnění průzkumu stavebně historického a stavebně statického (zejména zjištění a rozlišení stavebních etap a historie poruch) může velmi účinně přispět jejich koordinace, nejlépe souběžné zpracování a konzultace.

#### 3.2. STAVEBNĚ TECHNICKÝ A STATICKÝ PRŮZKUM

Hlavní součástí průzkumu stavebně technického je stavebně statický průzkum, musí být s dílčími průzkumy stavebně technickými (průzkum doplňkových konstrukcí, izolací, instalací, průzkum vlhkosti, napadení, zasolení apod.) koordinován a musí využívat jejich zjištění.

Předmětem zájmu zpracovatele statického průzkumu jsou nejen nosné konstrukce, ale i **vlhkostní** poměry stavby a jejího okolí, **základové** poměry, **stavební historie**, **provoz** stavby, její situace, vztah k okolní zástavbě, **vnější vlivy** atd.

#### 3.3. STAVEBNĚ STATICKÝ PRŮZKUM<sup>2</sup>

Provádí projektant statiky ve spolupráci se specialisty. Navazuje na ostatní průzkumy a měl by s nimi být koordinován, je východiskem Analýzy konstrukcí a podkladem pro Projekt.

##### **Obsah a rozsah standardního stavebně statického průzkumu (posudku)**

Průzkum zjišťuje, dokumentuje a posuzuje (zakreslením, popisem, fotograficky, odběrem a analýzou vzorků, sondami, měřením a výpočty):

- **konstrukční systém** a jeho změny (registruje druhotně použité prvky, zjišťuje prvky a doklady starších konstrukčních systémů), spolupůsobení konstrukcí,

---

<sup>2</sup> Poznámka pro metodiky: nedoporučuji používat výraz: „staticko-historický průzkum“. Statika je jenom jedna – podrobnost a náležitosti statického průzkumu historické budovy jsou uvedeny **zde**. Průzkum by měl dělat **autorizovaný statik podle požadavků PÚ SR**.

- parametry a **dimenze** konstrukcí a prvků,
- **materiály** (druh, složení, vlastnosti, kvalitu, narušení, případně zdroje materiálu),
- **kvalitu** návrhu a provedení stávající stavby, správnost a efektivitu konstrukčních systémů i dílčích konstrukcí, vhodnost a kvalitu použitých materiálů,
- **vady**:
  - chyby konstrukčního systému,
  - chybějící prvky (odstraněné, neprovedené),
  - vady materiálu (nedostatečná kvalita, poškození, skryté vady),
- **poruchy**:
  - trhliny, lomy (polohu v konstrukci, směry, šířky, průběh) je třeba rozlišovat:
    - tahové, smykové, ohybové, tlakové...
    - trhliny ve směru konstrukcí (podélné, příčné) jsou **systémové** – jsou obvykle projevem vady nebo poruchy konstrukce (například nevhodný konstrukční systém, špatné založení),
    - trhliny šikmé (ve svislé rovině) nebo diagonální (v rovině vodorovné) jsou projevem **lokální** poruchy (podmáčení, pokles, povolení podpory, porucha táhla apod.),
    - trhliny **dilatační**, vzniklé při tepelném a dynamickém namáhání,
    - trhliny smršťovací, vzniklé při dotvarování, výsušné trhliny,
    - od trhlin je nutno rozlišovat otevřené (zvětralé) spáry,
  - deformace: průhyby, poklesy, pootočení, výklony, vybočení, posunutí, boulení, vzpěr (polohu v konstrukci, velikost, směry),
  - případné měření deformací,
  - propady, destrukce,
- **příčiny** narušení materiálu, konstrukcí a povrchů:
  - změny stavby a jejího užívání (změny zatížení, přetížení, opravy, přístavby, nástavby, přestavby, rekonstrukce, změny funkce, ztrátu funkce, opuštění stavby, devastace, vandalismus, stavby v sousedství...),
  - vlhkost (zdroj, místo a intenzita vlivu, rozsah narušení, tepelné mosty, vznik rosných bodů),
  - klimatické vlivy (mráz, sluneční záření, větrná eroze, proudící voda, příboj...),
  - chemické vlivy (salinita, koroze...),
  - tepelné namáhání, vnější vlivy, provoz stavby,
  - dilatace (tepelné, dynamické),
  - smrštění materiálu, konsolidace základové půdy, dotvarování zdiva,
  - dynamické namáhání (doprava, zemětřesení, bouřky, vichřice...),
  - biotické napadení (hmyz, řasy, plísňe, houby...),
  - mimořádné vlivy (povodně, požáry, havárie, válečné události...),
- možnosti využití objektu a jeho **omezení**,
- **historii poruch**.

### 3.4. DOPORUČENÁ SKLADBA STANDARDNÍHO STAVEBNĚ STATICKÉHO PRŮZKUMU (POSUDKU)

- a) Zadání.

- b) Podklady.
- c) Popis stavby a jejích konstrukcí (materiály, konstrukční systémy, jejich vzájemný vztah a funkce, případně situace, umístění v terénu, okolní zástavba, vnější prostředí – pokud má vliv na stavbu a její stav).
- d) Výčet nosných konstrukcí, které tvoří podstatu **památkové hodnoty**.
- e) Stručná stavební historie (okolnosti důležité pro konstrukční systém a jeho změny).
- f) Současný stavebně statický stav.
- g) Příčiny poruch původního (v době vzniku stavby) a současného stavu (vyhodnocení závažnosti, historie poruch, podle potřeby i statický výpočet).
- h) Nutná okamžitá opatření (provizorní v ýdřeva, provizorní zastřešení, oprava krytiny a odvodnění, ohrazení, dopravní omezení, úprava terénu, vegetace apod.).
- i) Posouzení možných způsobů opravy a jejich důsledky, výhody a nevýhody.
- j) Doporučený způsob a rozsah opravy (zdůvodnění, ovlivnění památkové hodnoty, odhad předpokládaných nákladů).
- k) Nutné podklady projektu (doplnění dalších průzkumů, průzkumy optickou sondou, nedestruktivní průzkumy, měření deformací, sondáž, materiálové zkoušky, statický výpočet, matematické modelování apod.).
- l) Vyjádření k dosud zpracovaným podkladům (diskuse posudků, návrhů využití, změn konstrukčních systémů apod.).
- m) Doporučený postup přípravy a realizace stavby.
- n) Závěr (shrnutí: příčiny poruch, rozsah narušení, nutné opravy, vliv navrhovaného využití a architektonického řešení na nosné konstrukce, památkovou hodnotu a ekonomii řešení).
- o) Projednání.

## NEZBYTNÉ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ STAVEBNĚ TECHNICKÉHO A STANDARDNÍHO STATICKÉHO PRŮZKUMU (POSUDKU) NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Naprosto nezbytným podkladem je zaměření stávajícího stavu, stavebně historický průzkum a znalost situace, terénu, okolní zástavby a možných vnějších vlivů. V případě možných poruch v založení je nutná znalost **geologie** a hydrogeologie staveniště. Nutný je i průzkum **vlhkosti** stavby a jejího okolí a zjištění příčin zvýšené vlhkosti. U dřevěných konstrukcí je nutný průzkum **napadení**. Uvedené podklady musí být v **plném** rozsahu k dispozici při **analýze** průzkumů, tvorbě **konceptu** a **projektování**.

Pro předběžný posudek (průzkum) pro záměr opravy nebo stavebních úprav mohou zkušenému pracovníku postačit i schematické plány, základní údaje o historii stavby a důkladná prohlídka stavby. I v tomto případě je ovšem nutné se zabývat všemi skutečnostmi a vlivy, na nichž závisí funkce a stav nosných konstrukcí (konstrukční systém a jeho funkce, materiály, vlhkost, geologie, napadení, historie poruch). Zpracovatel předběžného průzkumu/posudku **musí** v hlavních rysech charakterizovat historii objektu, jeho stavební vývoj, změny konstrukčních systémů a historii poruch, musí být schopen orientačně zjistit narušení materiálů, druh, rozsah a závažnost napadení dřeva, zjistit příčiny zvýšené vlhkosti a posoudit jejich vliv, z geologických map a z morfologie terénu vyhodnotit

možné vlivy geologie podloží. V předběžném posudku je třeba uvést, které průzkumy a posouzení (sondáž, materiálové zkoušky, statický výpočet) se musí doplnit v dalším stupni přípravy stavby.

## FÁZE PRŮZKUMU

1. Předběžný průzkum je jedním z prvních kroků přípravy stavebního zásahu. V případě potřeby se zpracuje předběžný statický výpočet. Cílem předběžného průzkumu je:
  - o posouzení stávající stavby:
    - v případě existence havarijního stavu,
    - návrh provizorních opatření pro zajištění bezpečnosti
    - pro zjištění nutnosti a rozsahu oprav,
    - pro ověření investičního záměru,
  - o zjištění reálnosti záměru a odhad nákladů,
  - o vytvoření podkladu pro další kroky procesu přípravy.

2. Standardní průzkum je podkladem pro Analýzu průzkumů, návrh Koncepce a Projekt. Obsah a skladba viz výše.

U objektů v havarijním stavu, při každém zásahu do nosných konstrukcí (včetně změn otvorů v nosných stěnách, zásahů do komínů apod.), při zvýšení stálého nebo užitného zatížení (včetně změn příček), při přístavbách, nástavbách a vestavbách podkroví, při zásahu do základů, při zřizování nových podzemních prostor je **nutnou** součástí standardního průzkumu **statický výpočet**. Statický výpočet musí být v rozsahu níže uvedeném zpracován pro Analýzu a před schválením Koncepce řešení.

Cíle standardního průzkumu:

- definice konstrukčních systémů stávající stavby, zjištění jejich funkce a závad,
  - zjištění příčin poruch a posouzení možností jejich odstranění,
  - posouzení stávajících konstrukčních systémů,
  - posouzení záměrů stavebních úprav vzhledem k možnostem objektu a jeho nosných konstrukcí,
  - posouzení nutnosti a možností doplnění nebo změny konstrukčních systémů a důsledků těchto změn pro **zachování autenticity a památkové hodnoty** stavby.
3. Detailní (doplňkový) průzkum se provádí v průběhu projektování pro upřesnění detailů konstrukcí (například vyhodnocení sond ve stropech, průzkum napadení dřeva, kopané sondy apod.). Podmínkou sondáže v památkově chráněném objektu je projednání s **orgány památkové péče**.
  4. Průzkum při realizaci se provádí po zahájení stavby na základě projektu se souhlasem a v koordinaci se zhotovitelem. Průzkum má vazbu na stavební práce, často jde o průzkum plošný. Cílem je:
    - a. ověření charakteru a stavu konstrukcí zjištěného předchozími fázemi průzkumů,
    - b. **ověření předpokladů** podoby, stavu a funkce nosných konstrukcí,
    - c. ověření předpokladů statického výpočtu,

- d. dokumentace **skutečného stavu** konstrukcí,
- e. dokumentace skutečného **rozsahu** stavebních úprav.

Plošný průzkum má zásadní význam pro zjištění a dokumentaci **památkových hodnot** stavby a rozsahu stavebních úprav, proto musí být sledován a dokumentován v kooperaci všech účastníků stavební akce (zhotovitelem, dozorem investora, dozorem projektanta a památkovým dohledem, případně i zpracovatelem **stavebně historického** průzkumu).

U většiny historických staveb je možno v prvních fázích přípravy obnovy či stavebních zásahů vystačit s nedestruktivním průzkumem (s využitím moderních metod zkoumání nepřístupných prostorů). V žádném případě u památkově chráněných objektů **není přípustné** před zahájením stavby odstraňovat omítky, násypy, krytinu, rozebírat stropy a krovy, kopat sondy. Zásahy do nosných i doplňkových konstrukcí je možno provádět až na základě schváleného projektu, v omezeném a přesně určeném rozsahu nebo na základě **schváleného záměru** v rámci přípravy prací formou průzkumů a zpracování projektu.

Příkladem postupu mohou být dílčí fáze průzkumu krovu, jehož vazné trámy jsou zakryty podlahou půdy:

1. **předběžný** průzkum – projektant zjistí, že krov je v uložení pravděpodobně narušen, je poddimenzovaný, došlo ke změnám jeho konstrukce; projektant navrhne rozsah průzkumů a sondy,
2. **specializované** průzkumy – vyhodnocením sond se zjistí podoba konstrukce, druh napadení dřeva a jeho přibližný rozsah, statickým výpočtem se posoudí konstrukce, na základě stavebně historického průzkumu se určí stavební vývoj krovu a historie poruch,
3. **doplňující** průzkum – byla nalezena zadržovaná pozednice staršího krovu – sondy se rozšíří a zpracuje se dendrochronologická analýza,
4. **ověřovací** průzkum – před zahájením prací dodavatel stavby provede sondy v místech, kde to dříve nebylo možné, navrhnou se případné změny detailů, znovu se posoudí dimenze,
5. **plošný** průzkum – stavební práce na opravě stropu budou zahájeny plošným odkrytím podlahy, ve spolupráci s projektantem bude upřesněn rozsah výměny dřeva,
6. **dokumentační** průzkum – při opravě uložení budou zpracovatelem stavebně historického průzkumu (případně projektantem, restaurátorem nebo památkovým dozorem) dokumentovány starší omítky mezi stropními trámy.

## FORMY PRŮZKUMU

Základní metodou terénního průzkumu je prohlídka objektu, všech jeho částí a okolí stavby. Při prohlídce je třeba využít všech možností, jak zjistit podobu konstrukcí, jejich stav a vzájemný vztah (narušená místa stavby, starší sondy). Zkušený praktik současně s prohlídkou provádí fotografickou i kresebnou dokumentaci. Vždy je účelné využít plánů, které jsou k dispozici. Předběžný průzkum by měl být nedestruktivní.

Při detailním průzkumu je třeba zakreslovat zkoumané konstrukce do plánů, kontrolovat přesnost plánů, doplňovat nová zjištění (stav materiálu, spoje, narušení konstrukcí, trhliny, průhyby, vlhkost apod.). Šířky trhlin je možno zjišťovat mechanickými a optickými přístroji, s postačující přesností (0,1 mm) je možno šířky trhlin měřit papírovým měřítkem.



Pro zjištění, dokumentaci a analýzu trhlin mají velký význam omítky, ve kterých jsou trhliny velmi dobře patrné – z protějších nerovností okrajů trhliny v omítce je možno přesně zjistit směr působení sil, které trhlínu vytvořily, z oprav trhliny a z jejího znečištění je možno usuzovat na stáří trhliny. Trhliny v omítkách upozorní na existenci stavebních etap, jejich stav a způsob oprav, pomohou při datování stavebních změn a při analýze příčin poruch.

Z těchto důvodů je naprosto nevhodné a u chráněné památky **nepřípustné** odstraňovat omítky před ukončením průzkumů a bez souhlasu památkových orgánů. Zdůvodnění, že odstranění omítek usnadní poznání charakteru a struktury zdiva je nepodložené, protože na únosnost zděné stěny má podstatně větší vliv rozsah a způsob jejího narušení trhlínami než charakter zdiva. Zazděné otvory, které se projevují trhlínami v omítce, je možno snadno identifikovat, zazděné otvory, které se trhlínami neprojevují, jsou pro celkový stav nosné zdi méně významné.<sup>3</sup>

Destruktivní průzkum zjišťuje sondami podobu a stav konstrukcí. U památkově chráněných objektů by sondy měly mít pouze nezbytný (a předem schválený) rozsah. Pro zjištění skladby stropů může velmi dobře posloužit průzkum optickou sondou.

Pro zjištění rozsahu napadení dřeva postačí průzkum nedestruktivními technologiemi, zkušený průzkumník nebo tesař zjistí stav dřeva proklepáním. Osekávání povrchu dřeva, které zničí stopy opracování a je vážnou estetickou závadou, je u památkových objektů **nepřípustné**.

Průběžné měření deformací a pohybu konstrukcí je důležité v případě, že se předpokládá, že dochází ke zvětšování poruchy. Tento případ může nastat u vážných havarijních stavů nebo například u poddolovaných staveb. Vhodný systém měření deformací by měl být zvolen po konzultaci se specializovanými odborníky. Měření deformací může být důležité při postupném zatěžování nové konstrukce vložené do stavby.

V běžných případech (například při ovlivnění stavebními pracemi, dopravou nebo výkopem stavební jámy v sousedství) postačí na trhliny osadit sádrové pásky opatřené datem. Pokud dojde k porušení pásky v řádu hodin nebo dnů, jsou nutná opatření pro zajištění stability (provizorní výdřeva, omezení prací v sousedství). Pokud se pásek poruší v řádu týdnů nebo měsíců, je nutno na pásek zapsat datum porušení a šířku trhliny a stav průběžně kontrolovat. Pokud nedochází ke změnám šířky trhliny v řádu hodin nebo dní, je stav stabilizovaný a pohyb v trhlíně je projevem tepelných dilatací případně náhodných otřesů.

Obdobně se postupuje (osazení pásků a jejich průběžná kontrola), při zpracování statického pasportu budovy v předstihu před pracemi v sousedství, kterými by stavba mohla být ovlivněna.

## STATICKÝ VÝPOČET

Statický výpočet je nezbytnou součástí posouzení nosných konstrukcí stávající stavby a návrhu stavebních úprav (viz Fáze průzkumu). U památkově chráněných staveb je zpracování statického výpočtu předpokladem **kvalifikované analýzy** poruch a jejich příčin a **zdůvodněného návrhu** opravy/obnovy nosných konstrukcí (viz odstavec Kvalifikace zpracovatele), proto je orgány památkové péče požadováno.

U složitějších výpočtů (například při matematickém modelování), které provádějí specializovaná pracoviště, je nutné, aby výpočet byl zadán, a jeho výsledky, interpretace a prezentace byly předávány

---

<sup>3</sup> Viac pozri v: [Reštaurovanie výtvarných súčastí architektury; Omietky a fasádne farby; Murované konštrukcie.](#)

ve spolupráci s projektantem – zpracovatelem statického průzkumu a analýzy nosných konstrukcí stavby.

Statický výpočet je ve všech fázích procesu opravy/obnovy památky základním dokumentem a podkladem pro posouzení a schválení dílčích kroků, proto musí být zpracován přehledně a takovým způsobem, aby byla možná jeho verifikace. Součástí statického výpočtu, který je spolu s dokumentací předkládán ke konzultaci nebo schválení, musí být **vždy** komentář, ve kterém se uvedou východiska a závěry. V zadání určí dozor investora způsob předání výpočtu.

Doporučená skladba standardního statického výpočtu:

1. titulní strana – obsah
2. údaje o stavební akci, zadavateli, zpracovateli projektu (architekt),
3. údaje o zpracovateli průzkumu, projektu nosných konstrukcí stavby (statik projektanta),
4. údaje o zpracovateli statického výpočtu, autorizace, případně akademická kvalifikace, datum, podpis
5. posuzovaná konstrukce – popis, schéma, dimenze,
6. zadání výpočtu – slovně, případně schémata (posouzení stávajícího stavu, zesílení konstrukce),
7. vstupní hodnoty (zatížení, dimenze, materiály),
8. vlastní výpočet (využité programy, výstupy),
9. komentář výstupů (interpretace, diskuse) – slovně, případně schémata,
10. závěr (např. průkaz únosnosti, nutnost zesílení) – slovně, případně schémata, odkaz na nutný další výpočet.

## KVALIFIKACE ZPRACOVATELE STAVEBNĚ STATICKÉHO PRŮZKUMU/POSUDKU

Statický průzkum a analýzu památkově chráněné stavby musí zpracovat stavební inženýr s **autorizací pro statiku a dynamiku staveb** a s prokazatelnou praxí v projektování oprav památkových objektů. Nezbytná je znalost historických staveb a jejich konstrukčních systémů a teorie památkové ochrany.

Nosné konstrukce historických staveb jsou významnou součástí památkové hodnoty, a kromě funkce statické jsou vždy základními prvky prostoru, dispozice, architektury a výtvarného i technického řešení stavby. Každý zásah do nosných konstrukcí proto musí být společným dílem všech kooperantů projektanta – nutná je zejména těsná spolupráce architekta a statika. (viz odstavec Projekt)

Projektant nosných konstrukcí musí úzce spolupracovat se zpracovateli ostatních průzkumů (stavební historie, dendrochronologie, archeologie, geologie, hydrogeologie, petrologie, vlhkost, stavební fyzika, stavební chemie, napadení a ochrana dřeva, měření deformací, zkušebnictví apod.) – je proto nezbytné, aby se v uvedených oborech orientoval. Účelné je, aby uvedené průzkumy byly zadávány (a přebírány) ve **spolupráci** s projektantem-architektem a projektantem-statikem (zpracovatelem statické analýzy). Jen tak je možno zajistit průzkumy, které jsou pro poznání stavby nezbytné, a ušetřit náklady na průzkumy, které nejsou nutné.

### 3.5. GEOLOGICKÝ A HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM<sup>4</sup>

- a) archivní rešerše, průzkum terénu a zdrojů vody
- b) sondy pro **určení** koncepce (předběžné) nebo pro **ověření koncepce** projektu (až při realizaci)

Geologický průzkum je **nezbytný** v případech, kdy stavba má poruchy charakteristické pro závady v založení. Základní údaje o geologii staveniště je možno získat z geologických map a rešerší geologických archivů, kde je možno vyhledat údaje z vrtů nebo sond v blízkosti objektu. Se znalostí konfigurace terénu je možno tyto údaje s určitou mírou přesnosti vztáhnout k danému objektu. Pro předběžný posudek a průzkum stavby takto získané údaje mohou postačovat.

Pro projekt stavby, která má zjevné poruchy v založení, je nutný **sondážní průzkum** základů, který zjistí způsob založení, tvar základů, hloubku základové spáry, geologii základového prostředí včetně podzemní vody a vlastnosti hornin.

V případě vážné poruchy však předběžný výkop sondy může stav základů **výrazně zhoršit**. Ověřeným řešením je v tomto případě zpracování projektu opravy na základě předběžného průzkumu a po vyhodnocení sondy upřesnění projektu formou výrobní dokumentace. V projektu pro stavební povolení a v podkladech pro výběr zhotovitele bude návrh podle schválené koncepce. Provedení, odborné vyhodnocení sond a upřesněný návrh bude zajišťovat zhotovitel.

Je žádoucí, aby každý předpokládaný zásah do terénů kulturní památky nebo objektu v území s plošnou památkovou ochranou byl předem projednán s oprávněnou **archeologickou** organizací, se kterou se dohodnou podmínky provedení a dokumentace sond. Pokud se sondují základy památkově chráněné budovy, je v mnoha případech (zvláště u kostelů a objektů, které měly složitý stavební vývoj) nezbytné, aby sondu vyhodnotil kromě geologa i archeolog a projektant statiky, případně i zpracovatel stavebně historického průzkumu. Příčinou poruch základů bývají v uvedených případech změny stavby (přístavba, změna orientace kostela apod.), které se v důsledku rozdílného založení projevují vznikem trhlin v horní stavbě. Archeologický výzkum tak velmi účinně přispěje k upřesnění stavebně historického vývoje i k objasnění příčin poruch stavby.<sup>5</sup>

Zjištění hloubky založení a vlastností zemin pod základem je velmi důležité v případě založení na **jílovitých zeminách**. Tyto zeminy jsou velmi citlivé na promočení. Pokud není zajištěna dodatečná ochrana základové spáry (min. 1,6 m pod terénem) nebo pokud je k základové spáře přivedena voda (závadou v odvodnění nebo nevhodně provedenou „drenáží“), mohou se mechanické vlastnosti zeminy výrazně změnit.

Z uvedených důvodů je **naprosto nepřijatelné** v blízkosti památkově chráněného objektu zřizovat jakékoliv **drenáže** bez geologického průzkumu!! Tato výhrada by měla být respektována u **každé stavby**.<sup>6</sup>

### 3.6. ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM<sup>7</sup>

Měl by být proveden při každém zásahu do archeologických terénů – viz též odstavec Geologický a hydrogeologický průzkum. Při projednávání návrhu sondáže a realizace objektů, které zasahují do

<sup>4</sup> Geologie staveniště, skladba podloží, podzemní voda, vlastnosti základových půd, hloubka a způsob založení.

<sup>5</sup> Viac pozri v: [Archeológia](#).

<sup>6</sup> Viac pozri v: [Zavlnutie objektov, soli a sanácia vlhkosti](#).

<sup>7</sup> Viac pozri v: [Archeológia, Urbanismus](#).

archeologických terénů je nutné dohodnout, ve které fázi přípravy a realizace projektu bude proveden archeologický dohled nebo výzkum.

U památkově chráněných objektů, které jsou v havarijním stavu nebo vyžadují provizorní či předběžné statické zajištění, může být archeologický výzkum prováděn pouze na základě návrhu zpracovaného **autorizovaným statikem** a schváleného závazným stanoviskem památkového orgánu.

### 3.7. PRŮZKUM VLHKOSTI

Stavby a zdrojů vlhkosti je nezbytný pro zjištění stavu materiálů a konstrukcí a příčin jejich narušení, je základním podkladem pro analýzu a návrh obnovy nosných konstrukcí.<sup>8</sup>

### 3.8. PRŮZKUM NAPADENÍ DŘEVA

Plísněmi, řasami, houbami a hmyzem je základním podkladem pro analýzu a návrh obnovy nosných konstrukcí.<sup>9</sup>

### 3.9. DENDROCHRONOLOGICKÝ PRŮZKUM (DATOVÁNÍ DŘEVA)

Může být účinným podkladem pro zjištění absolutního i relativního stáří dřevěných konstrukcí, které je spolu se stavebně historickým průzkumem nezbytné pro zjištění historie a příčin poruch stavby.

### 3.10. TECHNOLOGICKÝ PRŮZKUM

Zjišťuje technologie a vlastnosti nátěrů, omítek, malt, kamene, rozsah zasolení, vlhkosti, narušení materiálů a jeho příčiny, je podkladem pro zjištění materiálové podstaty stavby a návrh technologií obnovy.<sup>10</sup>

### 3.11. RESTAURÁTORSKÝ PRŮZKUM

Je podkladem pro záměr restaurování cenných povrchů, prvků a konstrukcí, který v mnoha případech souvisí s obnovou nosných konstrukcí.<sup>11</sup>

Průzkumy stavebně historický, stavebně statický, průzkum vlhkosti a průzkum napadení dřeva jsou u památkových objektů **nezbytné**; průzkum geologický je **nutný** pro posouzení založení, archeologický výzkum nebo dohled by měl být proveden při zásahu do **archeologického terénu**, dendrochronologický průzkum doplňuje průzkumu stavebně historický a statický, průzkum technologický a restaurátorský je **nutný** pro návrh opravy a restaurování cenných prvků a jejich povrchů.

## 4. ANALÝZA PRŮZKUMŮ

Cílem analýzy průzkumů stavby, kterou provádí projektant statiky ve spolupráci se specialisty, je:

- Zjištění funkce nosných konstrukcí, poruch konstrukcí, příčin poruch a historie poruch. Často je nutný **statický výpočet, ve složitých případech matematické modelování (2D i 3D)**.

<sup>8</sup> Viac pozri v: [Zavlhnutie objektov, soli a sanácia vlhkosti](#).

<sup>9</sup> Viac pozri v: [Drevo a drevené stavby; Krovy; Ľudové staviteľstvo](#).

<sup>10</sup> Viac pozri v: [Reštaurovanie výtvarných súčastí architektury](#).

<sup>11</sup> Viac pozri v: [Reštaurovanie výtvarných súčastí architektury](#).

- Posouzení závažnosti poruch, bezpečnosti konstrukcí a prvků, zjištění havarijních stavů.
- Posouzení nutnosti provizorních a bezpečnostních opatření (provizorní výdřeva, provizorní zajištění nebo zastřešení, dopravní uzávěra, ohrazení...).
- Návrh případných dalších průzkumů a sond.
- Posouzení dimenzí konstrukcí.
- Posouzení záměrů využití a doporučení případných změn využití.
- Prověření možností odstranění příčin a opravy poruch (je nutné probrat **všechny možnosti a alternativy** řešení, nevylučovat a priori možnosti, které se zdají složité, neobvyklé nebo nákladné – mohou být naopak výhodné).

Analýza průzkumu stavebně statického a využití zjištění průzkumů ostatních jsou nutné pro efektivní a památkové hodnotě stavby přiměřený návrh opravy nebo stavebních zásahů do nosných konstrukcí.

Nezbytným podkladem analýzy je statický výpočet (viz Krok 3.), cenou pomůckou může být případně i matematické modelování. Dnešní výpočtové metody umožňují vytvořit matematický dvojrozměrný či trojrozměrný model konstrukce včetně jejích přetvárných charakteristik, spojů a vazeb prvků i konstrukcí (klouby, vetknutí), jejich uložení a zatížení, případně vložení existujících vad konstrukce (trhliny). Na základě porovnání s chováním skutečné konstrukce se model zpřesňuje – dokladem správnosti modelu je shoda distribuce napětí modelu s průběhem deformací konstrukce a extrémy napětí modelu v místě vzniku trhlin v konstrukci. Zpřesněný model umožní zjistit slabá místa konstrukce a posoudit, jaký efekt bude mít zesílení exponovaných prvků, vložení prvků nových, případně doplnění konstrukčního systému.

Poruchy historické stavby, zejména trhliny a deformace, představují velmi významný doklad o působení sil ve stavbě.

Při analýze poruch je třeba si uvědomit, že různé příčiny se někdy projevují podobně. Proto je vždy třeba důsledně rozlišovat trhliny statické (jejichž příčinou je působení statického zatížení) od trhlin způsobených dynamickým zatížením, trhlin dilatačních (jejichž příčinou je působení tepelného a dynamického zatížení), trhlin smršťovacích (které vznikají při vysychání/tvrdnutí materiálů – omítky, beton, dřevo), trhlin v klenbách, které působí jako trojkloubový oblouk, případně trhlin způsobených mrznutím promočeného zdiva, korozí železa či krystalizací solí. Od trhlin je třeba odlišit otevřené spáry, které nevznikly silovým působením, ale degradací maltové výplně.

Jako trhliny v omítkách se projevují spáry mezi jednotlivými etapami stavby. Pracovní spáry mezi částmi stavby rozdílné tuhosti, mají funkci spar dilatačních, ve kterých dochází k pohybu při tepelném namáhání a otřesech (od dopravy, zemětřesení a dalších vlivů). Velikost pohybu v dilatační spáře je závislá na tom, jak byla spára vyplněna – amplituda pohybů v dokonale vyplněné spáře je malá a trhlina je dlouhodobě stabilní. Pokud byla pracovní spára mezi dílčími etapami stavby vyplněna nedokonale, může se projevit relativně brzo, k narušení omítky může dojít například i při migraci vlhkosti podél spáry (jako trhlina se proto mohou projevovat i spáry mezi dílčími etapami omítek). Trhlinami se mohou projevovat i nedokonale provedené zadržky otvorů.

Ve všech uvedených případech dojde k překročení pevnosti materiálu (zdiva nebo omítky) v tahu nebo smyku, příčiny jsou však zcela odlišné. Některé trhliny narušují pouze omítky nebo povrch konstrukce, trhliny, které jdou do hloubky, ovlivňují nosnou funkci konstrukce.

Je třeba se zabývat příčinami vzniku **všech** poruch (i poruch konstrukcí, které nemají nosnou funkci). Poruchy doplňkových konstrukcí a povrchů (které mají nízkou pevnost a relativně malou tuhost) často signalizují deformace nosných konstrukcí, které se (zatím) neprojevily. Například trhliny v podhledech

nebo v příčkách dokládají deformace stropů, případně pokles či odklon nosných zdí. Trhliny v klenbách vznikají při deformaci nebo povolení patek kleneb, poklesu nebo pootočení v základech i působením vodorovné síly od krovu.

Z charakteru trhliny je možné určit směr a případně i působiště síly, proto je nutné směry a šířky trhlin pečlivě dokumentovat. Důležité je rozlišit trhliny lokální, způsobené místní poruchou nebo závadou a trhliny systémové, jejichž příčinou je vada nebo narušení některé konstrukce nebo konstrukčního systému stavby.

Stejně pečlivě je třeba sledovat, interpretovat a dokumentovat deformace konstrukcí. Z uvedeného je zřejmé, že při analýze poruch nosných konstrukcí je třeba zkoumat stavbu a její prostředí jako celek, není možno se omezit jen na konstrukce, které mají poruchy.

Vždy je nutné zkoumat **všechny** nosné konstrukce, které u historických staveb téměř vždy tvoří stavebně i funkčně propojený systém. Je nutné posuzovat **skutečnou podobu** konstrukčního systému stavby, nikoliv podobu ideální. Důležité to je zejména při posuzování tuhosti konstrukčního systému, která je u historických staveb dána nejenom tuhostí jednotlivých konstrukcí, ale i jejich vzájemným provázáním. K tuhosti masivní stavby (schopnosti odolávat působení vodorovných sil – například od krovu nebo klenby) významně přispívá **tření** vyvozené velkou hmotností, není tedy třeba zajištění táhly nebo věnci. Analýza stavby musí v tomto případě prokázat statickým výpočtem, zda tuhost původní stavby byla dostatečná, případně, zda došlo ke zhoršení stavu (například narušením krovu v uložení). V žádném případě není možno bez průkazu výpočtem argumentovat, že „tuhost je nedostatečná, protože stavba nemá táhla ani věnce“.

## 5. KONCEPCE ŘEŠENÍ

Koncepci řešení navrhuje projektant, konzultuje a schvaluje manažer projektu, památkový dohled a investor. Podkladem je Analýza průzkumů a vyhodnocení **vybraných** variant řešení z hlediska funkčního, technického, architektonického, památkového, ekonomického a z hlediska provádění. Koncepce musí být řádně **zdůvodněna a doložena** (ověření předpokladů, případně studie řešení, statický výpočet). Je **nutná diskuse a schválení**.

Každý zásah do historické památky musí být důkladně zvážen a musí být doložena jeho **nezbytnost** a **účelnost**. Je proto nutné dokumentovat všechny konstrukce, jejich funkci, současný stav a poruchy a zjistit příčiny poruch. Teprve potom je možno vypracovat koncepci opravy a po jejím schválení navrhnout **odstranění** příčin a **opravu** poruch.

Volba konkrétního řešení nosných konstrukcí **musí být schválena** již v koncepci, projekt by měl schválený koncept rozpracovat.

Při každé opravě nebo zásahu do nosných konstrukcí stavební památky je třeba důsledně respektovat následující pořadí **priorit**:

1. konzervace současného stavu, pokud jsou zachovány všechny funkce konstrukce,
2. obnovení autentického stavu (=stavu, který je výsledkem stavebního vývoje) opravou, případně výměnou poškozených částí, pokud jsou některé funkce narušeny,
3. doplnění konstrukčního systému, pokud měl původní systém vady nebo došlo ke změně podmínek stavby,
4. náhrada původního konstrukčního systému, pokud autentický systém není obnovitelný.

Při opravě/obnově památkových objektů mají někdy velký podíl restaurátorské práce, které se prolínají s pracemi stavebními. V Koncepci řešení obnovy je třeba určit vzájemný vztah prací stavebních (včetně zásahů do nosných konstrukcí) a restaurátorských. Osvědčuje se, když jsou v projektu

opravy/obnovy navrženy práce stavební i restaurátorské a je vybrán zhotovitel, který je schopen zajistit obojí.<sup>12</sup>

Principiální význam má odstranění příčin poruch zjištěných analýzou statického stavu, které musí být řešeno přednostně. Odstranění příčin poruch se může týkat nejenom vlastní stavby (narušená krytina, nedostatečné odvodnění), ale i jejího širšího okolí. Příkladem jsou poruchy způsobené vysokou hladinou podzemní vody, jejichž příčiny je třeba koncepčně řešit v předstihu před obnovou vlastní stavby. Tyto problémy **musí** být rozpoznány a řešeny už při zpracování koncepce opravy/obnovy.<sup>13</sup>

V případě, že realizace opravy/obnovy stavby bude probíhat delší dobu, je třeba už v koncepci řešení navrhnout sled prací (přizpůsobený konkrétním podmínkám), například:

1. **provizorní** statické zajištění,
2. provizorní **restaurátorské** zajištění,
3. **odstranění** příčin poruch,
4. oprava/obnova **havarijních** konstrukcí (včetně nezbytných restaurátorských zásahů),
5. oprava/obnova ostatních konstrukcí.

## 6. PROJEKT

Projekt navrhuje projektant se svými specialisty (pokud má dojít k zásahu do nosných konstrukcí, je nutná účast **autorizovaného statika**), konzultuje a schvaluje manažer projektu, památkový dohled a investor. Vyjadřuje se případně zhotovitel stavby.

Podrobný návrh řešení podložený **schválenou koncepcí** musí obsahovat také podmínky, způsob a postup provádění stavby, formu kontroly východisek projektu, způsob dílčího i konečného přebírání díla a **plán údržby**.

Ke zpracování projektu by se mělo přistoupit až po **schválení** koncepce, která musí být v dostatečném předstihu zdůvodněna a projednána. U kulturních památek není žádoucí projednávat koncepci řešení až při práci na projektu, případně až po podání žádosti o stavební povolení.

### OBSAH A ROZSAH PROJEKTU

U vícestupňového projektu, který navrhuje zásahy do nosných konstrukcí památkově chráněného objektu, je žádoucí dodržet v jednotlivých projekčních stupních následující obsah a rozsah:

1. investiční záměr/studie (na základě stavebně historického a předběžného statického průzkumu vymezí a zdůvodní zásahy do nosných konstrukcí ve vztahu k využití objektu a k památkovým hodnotám stavby),
2. projekt pro územní rozhodnutí<sup>14</sup> (obdobný obsah jako 1.),
3. projekt pro stavební povolení (předkládá **úplný** rozsah zásahů do nosných konstrukcí včetně návrhu a posouzení dimenzí jednotlivých konstrukcí doložených **standardním statickým výpočtem**, předkládá předběžné restaurátorské záměry),
4. realizační projekt nebo projekt pro výběr zhotovitele (předkládá **detailní** návrh všech zásahů do nosných konstrukcí doložený detailním průzkumem a statickým výpočtem, podrobný popis prací v technické zprávě a položkový výkaz výměr), v realizačním projektu by už **neměla být měněna** koncepce řešení,

<sup>12</sup> Viac pozri v: [Reštaurovanie výtvarných súčastí architektury; Murované konštrukcie](#).

<sup>13</sup> Viac pozri v: [Zavlhnutie objektov, soli a sanácia vlhkosti](#).

<sup>14</sup> Pokud má být zpracován.

5. výrobní dokumentace – v průběhu realizace ji zajišťuje zhotovitel (upřesnění detailů a rozsahu prací na základě plošného průzkumu, restaurátorské záměry zpracované restaurátory zhotovitele),
6. dokumentace skutečného stavu – zajišťuje zhotovitel (je archivním dokladem pro investora, uživatele, stavební úřad a památkové orgány).

Autentický systém nosných konstrukcí a jeho funkce je předmětem památkové ochrany. Opravy a doplňky by přednostně měly využívat autentické technologie a materiály. Využití novodobých materiálů by mělo být výjimečné a vždy **dostatečně** zdůvodněné. Tento přístup je u starých památek dnes už samozřejmý, ale i novodobé stavby a technické památky, které jsou dokladem pokroku technologie a vědy v moderní době, je třeba opravovat technologiemi, které byly obvyklé v době jejich vzniku.<sup>15</sup> Priority návrhu opravy/obnovy nosných konstrukcí památkových staveb jsou v odstavci Koncepce řešení.

Projekt opravy/obnovy nosných konstrukcí památkových staveb musí ve všech stupních garantovat stavební inženýr s **autorizací pro statiku a dynamiku staveb**. Potřebná kvalifikace je v odstavci Stavebně statický průzkum/Kvalifikace. Osvědčuje se, když statický průzkum, statickou analýzu a projekt garantuje stejná osoba nebo kancelář.

Při návrhu opravy/obnovy nosných konstrukcí je nutná úzká spolupráce a koordinace všech profesí, zejména projektanta architekta a statika, kteří jsou za návrh řešení společně zodpovědní. Předmětem projektu nosných konstrukcí musí být **všechny** zásahy do nosných konstrukcí, včetně úpravy otvorů, nik, prostupů, instalačních drážek, využití komínů, změny příček, návrhu skladeb stropů, podlah, příček apod. Proto je nutná (obvykle již ve stadiu projektu **pro stavební povolení**) volba a koordinace tras instalací, návrhy skladeb konstrukcí, povrchů, výplní otvorů apod. ve spolupráci architekta, statika a projektantů profesí (včetně požárního specialisty a rozpočtáře).

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

Součástí projektu stavebních zásahů do nosných konstrukcí je technická zpráva, statický výpočet, výkresová část, výkazy prvků a v realizačním projektu položkový výkaz výměr (případně předběžný restaurátorský záměr).

Technická zpráva je základní součástí projektové dokumentace. Projekt nosných konstrukcí, který je začleněn do celkové dokumentace, by měl mít **vždy samostatnou** technickou zprávu. Doporučený obsah a skladba technické zprávy projektu statiky (podrobnost je dána stupněm projektu):

1. Podklady – výsledky průzkumů a jejich analýzy (stavební historie, konstrukční systémy, jejich funkce a stav, příčiny a historie poruch),
2. Koncepce řešení – zásahy do nosných konstrukcí a jejich **zdůvodnění** podložené statickým výpočtem, ovlivnění památkové hodnoty stavby, doklad o schválení koncepce (zápis z projednání) (viz odstavec Koncepce řešení),
3. Návrh jednotlivých nosných konstrukcí a jejich úprav vycházející ze schválené koncepce,
4. Návrh technologie a materiálů jednotlivých konstrukcí – je žádoucí uvést soupis a popis prací, potřebné vybavení zhotovitele, kvalifikaci odborných pracovníků (tesaři, kameníci, restaurátoři, štukatéři, specialisté na ochranu dřeva) a způsob dílčího přebírání vzorků a hotového díla dozorem investora, projektanta a památkovým dohledem,

---

<sup>15</sup> Víac pozri v: [Moderná architektura; Technické pamiatky; Železobetón a betónové stavby; Kovové konštrukcie.](#)



5. Způsob a postup realizace stavebních prací (s ohledem na ostatní konstrukce a profese, restaurátorské práce, archeologický i stavebně historický výzkum a dokumentaci, sondáže a materiálové zkoušky, využití pomocných konstrukcí a strojních zařízení apod.),
6. Formu kontroly východisek projektu, způsob dílčího i konečného přebírání díla,
7. Zásady bezpečnosti při realizaci stavby,
8. Plán údržby.

#### STATICKÝ VÝPOČET

Obsah a forma statického výpočtu je stejná jako při zpracování průzkumů (viz odstavec Koncepce řešení).

#### VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresová část projektu musí v úplnosti a přehledně dokumentovat všechny zásahy do nosných konstrukcí. Výkresová část projektu nosných konstrukcí může být součástí celkové dokumentace – je to účelné proto, že v souhrnných výkresech (zpracovaných architektem) jsou dokumentovány **všechny** stavební konstrukce, včetně úpravy otvorů, příček, drážek apod., které mohou výrazně ovlivnit funkci nosných konstrukcí.

Výkresy souhrnných detailů (uložení stropů, krovů, římsy, vikýře) jsou výsledkem spolupráce projektanta architekta a statika, musí být vzájemně schválené a koordinované.

Pokud by plány byly nepřehledné, je vhodné zpracovat výkresy „hrubé stavby“, ve kterých je vyznačen způsob a sled zásahů do nosných konstrukcí (bourání, přezdívání, zazdívký, osazování překladů apod.). V žádném případě **není vhodné** zpracovat výkresy nazvané „bourací plány“ – v praxi se stává, že bourání bylo svěřeno nekvalifikovaným dělníkům a došlo k haváriím.

Výkresy jednotlivých nosných konstrukcí, jejich detaily a příslušné výkazy prvků a materiálu musí být autorizovány projektantem statiky, musí vycházet ze souhrnných detailů autorizovaných architektem, ve kterých jsou zakresleny všechny konstrukce a jejich **skladby** (zdivo, římsy, stropy, podhledy, krov, vikýře, izolace, obklady, krytiny, žlaby, odvodnění apod.).

#### POLOŽKOVÝ VÝKAZ VÝMĚR A ROZPOČET

Výkaz zpracovává specialista, který vychází ze soupisu a popisu technologií v technické zprávě, z výkresů a výkazu prvků. Zpracování těchto podkladů je třeba s rozpočtářem konzultovat, aby výsledné rozpočtové položky odpovídaly skutečnému charakteru, nákladům a pracnosti prací. Zpracovatel rozpočtu musí mít kromě příslušného softwaru i zkušenosti z oprav památkových objektů. Tato praxe je zvláště důležitá při rozpočtování staveb financovaných z dotačních programů. Při obnově historických staveb se často vyskytují práce, u kterých není možno uplatnit položky rozpočtářských programů. V těchto případech je třeba vycházet z podrobného popisu práce ve výkazu výměr. Tento popis je společným dílem projektanta a rozpočtáře a měl by být uveden v technické zprávě projektu. Také pro průzkumné, dokumentační a projekční práce, restaurátorské záměry, laboratorní zkoušky apod., které bude nutné zpracovat v průběhu realizace stavby, je nutno vytvořit samostatnou **rozpočtovou položku**.

## 7. VÝBĚR ZHOTOVITELE

Výběr zhotovitele je zvláště důležitý u památkově chráněných objektů, kde je někdy nutné reagovat v průběhu realizace na situaci, kterou projekt nepředpokládal. Proto je nezbytné, aby projekt a průzkumy byly zpracovány kvalifikovaně a s dostatečnou podrobností. Přesto může dojít ke změně technologie nebo rozsahu navrženého řešení, která bude vyžadovat zvýšení nákladů nebo prodloužení lhůty stavby. Nabídka zhotovitele s tím musí počítat.

Nabídková cena musí být rozepsána do položek oceňujících jednotlivé práce podle pracnosti a rozsahu (včetně položkově ohodnocených restaurátorských prací), součástí rozpočtu musí být i předpokládané sondy a jejich vyhodnocení, laboratorní zkoušky, dodatečné průzkumy, zpracování výrobní dokumentace a restaurátorských zpráv. Nabídky uchazečů by měl investor porovnávat a v případě potřeby sjednotit podmínky zadání.

Výše nabídkové ceny by neměla být jediným kritériem výběru. Hlavním **hodnotícím kritériem**<sup>16</sup> výběru zhotovitele by měly být zkušenosti a praxe, která by měla být doložena referencemi z realizace konkrétních staveb.

## 8. REALIZACE STAVBY

Realizace stavby musí probíhat pod dozorem investora, projektanta a památkových orgánů, kteří kontrolují dílčí práce a hotové dílo. Oprava a obnova nosných konstrukcí **musí** probíhat pod autorským dozorem projektanta statiky.

### 8.1. ZÁRUČNÍ DOBA A ÚDRŽBA

V záruční době se kontroluje kvalita a funkčnost všech součástí stavby. Způsob kontroly je **předepsán v projektu**.

Údržba je nezbytnou součástí péče o historickou památku, musí být prováděna pravidelně způsobem **předepsaným v projektu**. Údržba a opravy jsou základní podmínkou existence památkových objektů. Jen díky údržbě a opravám se památky zachovaly do našich časů. U památek je třeba rozlišovat mezi údržbou a opravou.

Do kategorie oprav patří všechny práce, jejichž cílem je odstranění větších poškození, obnova konstrukcí nebo jejich povrchů.

Údržbou se nemění konstrukce ani jejich vzhled, cílem údržby je odstranit drobná poškození, zabránit vzniku větších škod a prodloužit životnost konstrukcí a jejich povrchů. Údržbu zajišťuje vlastník nebo uživatel objektu, musí s tím počítat v provozních nákladech, musí mít vypracovaný systém zadávání údržbových prací.

Oprava i údržba památkového objektu musí být předem **schválena** příslušnými orgány památkové péče. Oprava, ale i údržba znamená zásah do památky, proto musí respektovat autentické hodnoty památky, musí být citlivá a především **kvalifikovaná** – to znamená, že všechny práce musí provádět zkušení pracovníci (řemeslníci) na základě odborného a **zdůvodněného** návrhu.

---

<sup>16</sup> Osvědčil se dvoukolový výběr, kdy se v prvním kole otevřou obálky s kvalifikačními předpoklady a zhodnotí se přípustnost uchazečů z hlediska požadovaných kritérií. Poté se otevřou obálky s nabídkovou cenou uchazečů, kteří uspěli. Těm, kteří v prvním kole nevyhověli, se neotevřené obálky s nabídkovou cenou vrátí.

**Údržba památkového objektu má několik cílů:**

- ochranu před vlivy, které působí zhoršení stavu materiálu i konstrukcí – tedy ochranu před stárnutím, důležitá je zejména ochrana stavby před srážkovou vodou,
- udržování funkce objektu – jeho konstrukcí i zařízení,
- ochrana památkových hodnot a udržování vyhovujícího vzhledu objektu obnovováním povrchových úprav (nátěrů, impregnací apod.).

Údržbu je třeba provádět včas – dříve, než vzniknou větší škody. Proto jsou nezbytné pravidelné kontroly stavu objektu – každý objekt by měl mít plán údržby, ve kterém je stanoveno, co a v jakých intervalech se má kontrolovat. **Plán údržby** by měl být součástí každého projektu opravy nebo rekonstrukce památkové stavby.

Údržba musí být prováděna pravidelně:

vegetace v okolí stavby	2 x ročně
čištění střešních žlabů a svodů	min. 1 x ročně
údržba odvodňovacích rigolů (čištění, spády)	min. 1 x ročně
kontrola a čištění dešťové kanalizace	min. 1 x ročně
kontrola a oprava krytiny a oplechování	min. 1 x ročně, vždy po vichřicích a velkém sněhu
drobné opravy omítek	min. 1 x ročně
opravy vnějších nátěrů	po 2 letech (podle stavu)
hydrofobizace	po 2-5 letech (podle stavu)
oprava rozbitých oken	ihned

Některé práce je možno provádět svépomocí, odborné práce (opravy krytiny a oplechování) je nutno svěřit kvalifikovaným řemeslníkům, opravy nátěrů a hydrofobizaci umělecko-řemeslných prvků restaurátorům.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Viac pozri v: [Metodika C, 3.2 Systém monitoringu údržby pamiatok.](#)



Financované  
Európskou úniou  
NextGenerationEU

## PLÁN [OBNOVY]



MINISTERSTVO  
KULTÚRY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



PAMIATKOVÝ ÚRAD  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Plán obnovy a odolnosti SR, Komponent 2: Obnova budov  
Reforma zvýšenia transparentnosti a zefektívnenia rozhodnutí  
Pamiatkového úradu SR

### **B. Metodika princípov rozhodovania Pamiatkového úradu SR vo veciach stavebnotechnického /alebo reštaurátorského/ zásahu**

#### **Časť 11. Súčasnú požiadavky na výstavbu**

#### **STATIKA, TECHNICKÉ NORMY, SANÁCIE**

ZABEZPEČENIE STATICKEJ FUNKCIE PRI ZACHOVANÍ AUTENTICITY

#### **PRÍLOHA Č. 1**

#### **PŘÍPRAVA A REALIZACE OPRAV A STAVEBNÍCH ZÁSAHŮ DO NOSNÝCH KONSTRUKCÍ PAMÁTKOVĚ CHRÁNĚNÝCH STAVEB**

#### **AUTOR METODIKY**

Jan Vinař

#### **ODBORNÝ RECENZENT**

Vladimír Kohút

#### **POĎAKOVANIE**

Ondřej Šefců

Jiří Fajman

#### **REDAKCIA**

Anna Gondová

#### **JAZYKOVÉ ÚPRAVY**

Text neprešiel jazykovou úpravou.

#### **VYDAL**

Pamiatkový úrad Slovenskej republiky

Cesta na Červený most 6, 814 06 Bratislava

Vydanie prvé

© 2023

[www.pamiatky.sk](http://www.pamiatky.sk)