

# METODIKA DOKUMENTACE LIDOVÉ ARCHITEKTURY

Kamil Podroužek – Renata Kuprová  
David Skalický – Jan Horák – Michal Trněný



NÁRODNÍ PAMÁTKOVÝ ÚSTAV  
územní odborné pracoviště  
v Ústí nad Labem

FILOZOFICKÁ FAKULTA  
UNIVERZITY J. E. PURKYNĚ  
v Ústí nad Labem

2015

# METODIKA DOKUMENTACE LIDOVÉ ARCHITEKTURY





NÁRODNÍ PAMÁTKOVÝ ÚSTAV  
ÚZEMNÍ ODBORNÉ PRACOVIŠTĚ V ÚSTÍ NAD LABEM  
odborné a metodické publikace, svazek 72

FILOZOFICKÁ FAKULTA  
UNIVERZITY JANA EVANGELISTY PURKYNĚ  
V ÚSTÍ NAD LABEM

Certifikovaná metodika

## **METODIKA DOKUMENTACE LIDOVÉ ARCHITEKTURY**

Kamil Podroužek – Renata Kuprová –  
David Skalický – Jan Horák – Michal Trněný

Ústí nad Labem 2015

## **Certifikovaná metodika**

Osvědčení č. 52 Ministerstva kultury ČR, odboru výzkumu a vývoje, č. j. MK 59775/2015 OVV, Sp. Zn. MK-S 10086/2015 OVV, ze dne 6. 10. 2015.

Metodika vznikla v rámci řešení grantového projektu *Dokumentace, digitalizace a prezentace ohroženého kulturního dědictví v příhraniční oblasti severozápadních Čech*, který je financován z prostředků aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI) Ministerstva kultury České republiky.

Identifikační kód projektu: DF12P01OVV009.

Metodika je určena pracovníkům odborných institucí, které se zabývají ochranou kulturního dědictví, mezi tyto instituce patří především Ministerstvo kultury ČR, Národní památkový ústav a orgány státní památkové péče, dále vysoké a střední školy s akreditovanými obory zaměřené na dokumentaci památek a muzea a galerie výtvarných umění, podrobněji viz úvod metodiky.

Metodika byla schválena odborem vědy a výzkumu Ministerstva kultury. Ministerstvo doporučuje tuto metodiku pro využití při ochraně kulturního dědictví ČR.

Oponenti:

doc. PhDr. Ivana Ebelová CSc.

doc. PhDr. Pavel Vařeka Ph.D.

© PhDr. Kamil Podroužek Ph.D., 2015; Mgr. Renata Kuprová, 2015; Mgr. David Skalický, 2015; Bc. Jan Horák, 2015; Bc. Michal Trněný, 2015

© Národní památkový ústav, územní odborné pracoviště v Ústí nad Labem, 2015

ISBN: 978-80-85036-58-9

© Univerzita J. E. Purkyně, filozofická fakulta, 2015

ISBN: 978-80-7414-952-8

## OBSAH:

ÚVOD .....	7
1. DEFINICE POJMŮ A VYMEZENÍ SKUPINY DOKUMENTOVANÝCH STAVEB .....	11
2. METODY A TECHNIKY PRŮZKUMU A DOKUMENTACE .....	18
2.1. Přípravná etapa .....	19
2.2. Terénní průzkum .....	32
2.2.1. <i>Nálezové situace</i> .....	32
2.2.2. <i>Legislativní rámec průzkumů a dokumentace</i> .....	33
2.2.3. <i>Technický stav objektů</i> .....	35
2.2.4. <i>Metody a techniky terénního průzkumu</i> .....	37
2.2.4.1. <i>Přímé pozorování</i> .....	37
2.3. Postup dokumentace objektu .....	39
2.3.1. <i>Sledování makrostruktury</i> .....	39
2.3.1.1. <i>Situace</i> .....	39
2.3.1.2. <i>Urbanismus</i> .....	39
2.3.1.3. <i>Zástavba</i> .....	41
2.3.2. <i>Sledování struktury</i> .....	41
2.3.2.1. <i>Figura objektu – hmota a kompozice</i> .....	41
2.3.2.2. <i>Interiér objektu – dispozice a komunikační systém</i> .....	41
2.3.3. <i>Sledování mikrostruktury</i> .....	41
2.3.3.1. <i>Materiály a konstrukce</i> .....	41
2.3.3.2. <i>Architektonické detaily</i> .....	42
2.3.4. <i>Hodnocení technického stavu</i> .....	42
2.4. Užívané dokumentační techniky .....	42
2.4.1. <i>Verbální popis</i> .....	42
2.4.2. <i>Kresebná dokumentace</i> .....	43
2.4.3. <i>Měřická dokumentace</i> .....	45
2.4.3.1. <i>Čárové schéma a kótovaný náčrt</i> .....	45
2.4.3.2. <i>Stavební zaměření</i> .....	46
2.4.3.3. <i>Ortogonální (kolmiová) metoda</i> .....	50
2.4.3.4. <i>Geodetická metoda</i> .....	51
2.4.3.5. <i>Kombinace fotogrammetrie, stavební a geodetické metody</i> .....	59
2.4.4. <i>Fotodokumentace</i> .....	60
2.4.5. <i>Fotogrammetrie</i> .....	62
2.4.5.1. <i>Jednosnímková fotogrammetrie</i> .....	63
2.4.5.2. <i>Průseková fotogrammetrie</i> .....	69
2.4.5.3. <i>Stereofotogrammetrie</i> .....	72
2.4.5.4. <i>Optické korelační systémy</i> .....	73
2.4.6. <i>Skenování</i> .....	74
2.4.7. <i>Dendrochronologie</i> .....	75

## METODIKA DOKUMENTACE LIDOVÉ ARCHITEKTURY

ZÁVĚR .....	79
SEZNAM VYOBRAZENÍ .....	81
SEZNAM VÝBĚROVÉ LITERATURY .....	83
PŘÍLOHY .....	89

## ÚVOD

Každá stavba je historickým pramenem poskytujícím informace o době svého vzniku, užívání a zániku. Cílem památkové dokumentace stavby je identifikovat a zachytit ty informace, které tvoří nebo mohou tvořit její památkový potenciál. Ten se sice odvíjí od výpovědi historického pramene a je základem jeho památkové hodnoty, ale na vlastní prohlášení historického pramene za památku nemá arbitrární vliv. To je věcí společenského konsensu, který je podmíněn v čase proměnlivou společenskou poptávkou. Dokumentace stávajícího stavu historických pramenů, v tomto případě staveb, je tak jedním ze základních stavebních kamenů památkové péče. Nejen že je nepostradatelnou součástí každého zodpovědného vědeckého bádání o stavbách, ale dotýká se také praktické části památkové péče v oblasti výkonu státní správy. Význam dokumentace zde spočívá v získání informací o technickém stavu, historickém vývoji a památkových hodnotách staveb a využití těchto informací pro jejich revitalizaci. Není ovšem jen nutnou součástí předprojektové přípravy každého zamýšleného stavebního zásahu. V případě rychlého procesu archeologizace stavby, nebo dokonce jejího úplného zániku, se informace získané z kvalitně a včas provedené dokumentace stávají jedinečným a nenahraditelným pramenem historického poznání.

**Cílem metodiky** dokumentace venkovských staveb je vybrat, utřídit a prezentovat takové dokumentační techniky a postupy, které by umožňovaly získat maximum informací pro stanovení památkových hodnot venkovských staveb.<sup>1</sup> Ty se odvíjejí od jejího historického, architektonického a urbanistického kontextu, stavebního vývoje a dochovaných autentických prvků. Metodika umožňuje cíleně sledovat všechny znaky stavby významné pro získání informací, které jsou potřebné k následnému stanovení památkových hodnot stavby.

Protože význam každého prvku je dán jeho vztahy ve struktuře, je stavba sledována v kontextu. Ten postihuje jak strukturu a mikrostrukturu stavby (průčelí, dispozici, vnitřní komunikační systém, konstrukce, materiály, jejich relikty a stopy), tak makrostrukturu, do které je stavba zasazena a jejímž je prvkem (terénní situace, vnější komunikační systém,

---

<sup>1</sup> Rozumějme informací o kultuře tvůrce a uživatele stavby. Kulturu chápeme v širokém slova smyslu jako obranný mechanismus society zaručující její přežití a reprodukci v daných životních podmínkách. Kultura je způsob, jak se societa tvorbou a přizpůsobením vyrovnává s vnějšími i vnitřními podmínkami své existence. Památkové hodnoty kulturních projevů, ve sledovaném případě tzv. staveb lidové architektury, jsou stanovovány v procesu jejich individuálního posouzení. Popis tohoto procesu, jehož institucionalizovaným výsledkem je prohlášení památkové ochrany dle zákona č. 20/1987 Sb., není cílem předkládané metodiky. Blíže k němu např.: Václav GIRSA, *Předprojektová a projektová dokumentace v procesu péče o stavební památky*, Praha 2004; Petr MACEK, *Standardní nedestruktivní stavebně-historický průzkum*, Praha 1997.



urbanismus areálu, vztah k ekonomickým a sociálním areálům). Při tom je třeba dbát na oddělování deskripce od interpretace.

Jednou z hlavních podmínek kvalitně provedeného průzkumu i vyhotovení dokumentace je vždy kvalifikovanost zhotovitele. Tradiční venkovská architektura s její typickou nepravidelností, zdobností a členitostí klade pochopitelně mnohem větší nároky na znalosti a dovednosti při provádění dokumentace než architektura moderní. Zhotovitel tak musí mít přehled o historii architektury, vývoji stavebních konstrukcí a užitém výtvarném umění. Kromě odpovídajícího vzdělání ve stavební historii a dokumentaci památek hraje podstatnou roli také jeho praxe. Partnerem je mu poučený zadavatel s respektem k hodnotě historických staveb.

Pro kvalifikované zadání dokumentace je nutné mít předem stanovené priority a účel jejího zhotovení, od kterých se odvíjí i odpovídající přesnost a s tím související finanční a časová náročnost dokumentačních prací. Je přirozené snažit se dosáhnout při dokumentaci, ke které je v mnoha případech poslední příležitost, co nejlepšího výsledku v poměru ceny a výkonu.

*Vztahy k ostatním typům průzkumu a dokumentace v památkové péči*

Průzkum a dokumentace navazuje na stavebněhistorický průzkum, operativní průzkum a dokumentaci, plošný průzkum sídel, restaurátorský průzkum a archeologický výzkum, v některých oblastech se s nimi překrývá, ale nenahrazuje je.<sup>2</sup> Doplnuje se s metodikami průzkumů zaměřenými na další typy nemovitých kulturních památek<sup>3</sup> a specializované dokumentační techniky.<sup>4</sup> Může být podkladem pro odborné vyjádření či doplňujícím podkladem k vydání závazného stanoviska. Informace získané průzkumem a dokumentací jsou zpracovány do databáze DOPA (on-line <http://mapy.npu.cz/flexviewers/DOPA/>) v prostředí FileMaker (**příloha č. 1**) a archivovány ve struktuře informačního systému NPÚ MIS (IISPP), která slouží k archivaci, třídění, snadnému vyhledávání a komparaci dat v památkové péči.<sup>5</sup> V případě prohlášených kulturních památek

---

<sup>2</sup> Petr MACEK, *Standardní nedestruktivní stavebně-historický průzkum*, Praha 1997; Jan BERÁNEK, *Stavebněhistorický průzkum*, Praha (v tisku); Jan VESELÝ, *Měřická dokumentace historických staveb pro průzkum v památkové péči*, Praha 2014; Jan PEŠTA, *Plošný průzkum lidové architektury a vesnických sídel*, Praha 2014.

<sup>3</sup> Petr HRUBÝ – Eva ALTOVÁ – Antonín KADLEC, *Metodika dokumentace drobných památek*, Ústí nad Labem 2015; Vít HONYS – Táňa NEJEZCHLEBOVÁ – Lucie RADOVÁ – Hana VESELÁ, *Metodika dokumentace sakrální architektury (kostely a prostorové kaple)*, Ústí nad Labem 2015; Michael RYKL – Tomáš BROŽ – Jaroslav SKOPEČ, *Metodika dokumentace městských historických domů*, Ústí nad Labem 2015.

<sup>4</sup> Vladimír BRUNA a kol., *Digitální metody dokumentace památek*, Ústí nad Labem 2015.

<sup>5</sup> Veřejný přístup umožňuje vyhledávání a zobrazení základních popisných údajů a náhledů veřejných dokumentů, kompletní obsah a funkce MIS je dostupná registrovaným uživatelům. Vytvoření databáze DOPA je výsledkem projektu NAKI Dokumentace, digitalizace a prezentace ohroženého kulturního dědictví v příhraniční oblasti severozápadních Čech, DF12P01OVV009.

zapsaných v Ústředním seznamu kulturních památek je systém číselným kódem PaGIS provázán s mapovou aplikací GIS a databází Monumnet, které obsahují identifikační údaje, vymezení a rozsah ochrany, výběrovou fotodokumentaci, hlášení a nálezové zprávy provedených průzkumů operativní dokumentace (OPD).<sup>6</sup> Adjustované nálezové zprávy OPD, plánovou dokumentaci (PD) a elaboráty stavebněhistorický průzkumů (SHP), které jsou uloženy ve fondech jednotlivých ÚOP NPÚ, lze vyhledávat pomocí databáze Carmen.<sup>7</sup> V současnosti probíhá přes tuto aplikaci zpřístupňování jejich digitálních kopií. Pouze dobrovolně jsou zpracovatelé archivovány elaboráty SHP v oddělení 1 Národního archivu a v Archivu architektury a stavitelství Národního technického muzea.

### Star řešení

Studium stavu a vývoje stavebního fondu lidové architektury v severních Čechách se odvíjí od základního výzkumu, který probíhal pod vedením regionálních muzeí, památkového ústavu i ústavů akademie věd již od konce 50. let 20. století. Výsledky jednotlivých výzkumů však byly souborně publikovány v rámci kompendií až v 80. letech 20. století.<sup>8</sup> Výsledky archeologických výzkumů doplňující dvourozměrný obraz plošného průzkumu venkovských staveb o rozměr času, našly své vyjádření v několika monografiích zaniklých lokalit,<sup>9</sup> v zásadních shrnutích až na prahu nového tisíciletí.<sup>10</sup>

Na základní plošný terénní výzkum dochovaných venkovských staveb navázal již v 70. letech aplikovaný výzkum SÚRP MO,<sup>11</sup> současně se stále více prosazovala tendence řešit na regionální úrovni jednotlivé konstrukční typy vesnických domů.<sup>12</sup> Na počátku 21. století byl v rámci

<sup>6</sup> Nálezové zprávy OPD datované od roku 2005, výjimečně i starší.

<sup>7</sup> <http://iispp.npu.cz/carmen/>

<sup>8</sup> Václav MENCL, *Lidová architektura v Československu*, Praha 1980; Martin EBEL, *Původní plánová dokumentace lidové architektury*, Praha 1986; Josef Václav SCHEYBAL, *Umění lidových tesařů, kameníků a sochařů v severních Čechách*, Praha 1986.

<sup>9</sup> Zdeněk SMETÁNKA, *Život středověké vesnice – Zaniklá Svídna*, Praha 1988; Zdeňka MĚCHUROVÁ, *Konůvky – zaniklá středověká ves ve Ždánickém lese*, Praha 1997; Rostislav NEKUDA, *Mstěnice, zaniklá středověká ves u Hrotovic 2*, Brno 1997; Rostislav NEKUDA, *Mstěnice, zaniklá středověká ves u Hrotovic 3*, Brno 2000; Ludvík BELCREDI, *Bystřec: o založení, životě a zániku středověké vsi: archeologický výzkum zaniklé středověké vsi na Drahanské vrchovině 1975–2005*, Brno 2006.

<sup>10</sup> Rostislav NEKUDA, *Zemědělská usedlost ve středověké vesnici na Moravě*, Brno 2002; Pavel VÁREKA, *Archeologie středověkého domu I*, Plzeň 2004.

<sup>11</sup> Svatopluk VODĚRA – Jiří ŠKABRADA, *Vesnické stavby a jejich úprava*, Praha 1975, na který navázal dílčími metodikami až na přelomu století NPÚ MK ČR: Věra KUČOVÁ – Pavel BUREŠ, *Principy péče o lidové stavby*, Praha 1999; Václav HÁJEK, *Lidové stavení: opravy a úpravy*, Praha 2001.

<sup>12</sup> Natálie BELISOVÁ – Zdeněk PATZELT – Václav SOJKA, *Lidové památky Českého Švýcarska*, Krásná Lípa 2006; Kamil PODROUŽEK, *Vesnické stavby v piskovcovém podloží, Ústí nad Labem 2008*.

grantu MK ČR, evidenční číslo DB07P01RNK002, proveden výzkumný úkol Encyklopedie českých vesnic, který se okrajově dotýkal i problému ohrožených venkovských staveb.<sup>13</sup> Na tento úkol navázal volně jednoletý institucionální úkol DKRVO NPÚ ÚOP kolektivu řešitelů pod vedením Jana Pešty, který vyústil ve vypracování metodiky plošného průzkumu venkovských staveb.<sup>14</sup> Na tuto metodiku předkládaná metodika úzce navazuje jak obsahově, tak formálně i personálně. Stejně tak je provázána s dalšími dvěma výstupy zmíněného institucionálního úkolu, a to metodikou měřické dokumentace sestavovanou kolektivem pod vedením Jana Veselého<sup>15</sup> a metodikou stavebněhistorického průzkumu Jana Beránka.<sup>16</sup>

Pro mezinárodní srovnání jsou směrodatné zejména zkušenosti ze sousedních zemí. V německojazyčných oblastech se výzkum a dokumentace venkovských staveb soustřeďuje na oblast Traditionelle Architektur nebo Traditionelles Bauen /tradiční architektura, tradiční stavby/. V obou případech jsou předmětem zájmu regionální typy venkovských staveb rolnického hospodářství. Venkovská stavba je chápána jako součást materiální kultury rolnického způsobu života, u kterého jsou sledovány zejména projevy regionálních odlišností. Dokumentace se soustřeďuje především na obytné stavby, jejich materiálovou podstatu a konstrukce, ruční technologie výroby a výstavby, způsoby užívání staveb, včetně interiérového vybavení. Technologie ruční výroby je chápána jako projev tradiční kultury. Pod tlakem stavebněhistorického průzkumu jsou znovu přehodnocována témata kulturních přenosů a autorství.<sup>17</sup> Další inspiraci pro dokumentaci venkovských staveb přináší projektová příprava revitalizace a sanace objektů. Důraz je kladen na pravdivé zachycení všech detailů s využitím zaměření stávajícího stavu. To klade důraz na záznam křivosti dřevěných konstrukcí, průhybů trámů, druhotných zásahů do konstrukcí, vykreslování materiálové skladby, spárořezů, tesařských značek, konstrukčních a destrukčních stop. Podrobnost dokumentace je stanovována dle předběžného vyhodnocení památkové hodnoty stavby.<sup>18</sup> Výstupy stavebněhistorických průzkumů se uplatňují v praxi ve formě raumbuchu,

<sup>13</sup> Výsledky výzkumu z oblasti severních Čech jsou prezentovány v publikační řadě: Jan PEŠTA, *Encyklopedie českých vesnic, díl IV. Ústecký kraj*, Praha 2009; Jan PEŠTA, *Encyklopedie českých vesnic, díl V. Liberecký kraj*, Praha 2011.

<sup>14</sup> Jan PEŠTA, *Plošný průzkum lidové architektury a vesnických sídel*, Praha 2014.

<sup>15</sup> Jan VESELÝ, *Měřická dokumentace historických staveb pro průzkum v památkové péči*, Praha 2014.

<sup>16</sup> Jan BERÁNEK, *Stavebněhistorický průzkum*, Praha 2014.

<sup>17</sup> Srovnej: Bernhard RUDOLFSKY, *Architektur ohne Architekten – Eine Einführung in die anonyme Architektur*, Wien 1989; Jean Pierre ANDEREGG, *Datiert und signiert – wie „anonym“ ist Volksarchitektur?*, in: *Bäuerliche Hausinschriften* 57, č. 2, 2006, s. 14–19.

<sup>18</sup> Gerda WANGERIN, *Einführung in die Bauaufnahme*, Hannover 1982.

syntézou grafického, verbálního, fotografického a plánového vyjádření nálezkové situace v jediném listu. Tato specifikace se může týkat jak souboru detailů, tak jednotlivých prostorů, tak typů konstrukcí. Raumbuch nachází široké praktické uplatnění v průběhu stavebního procesu i v prezentaci objektu.<sup>19</sup>

Na Slovensku je uplatňován především prohloubený plošný průzkum v podobě urbanisticko-historického výzkumu lidové architektury a urbanismu venkovských sídel.<sup>20</sup>

Ve srovnání s výše uvedenými přístupy je předkládaná metodika novým materiálem, který shrnuje jednotlivé metody dokumentace tradičních venkovských staveb – lidové architektury, a na rozdíl od publikovaných prací vytváří prvně popsané standardy, které by měly být při dokumentaci naplněny. Úbytek informační hodnoty stavebního fondu lidové architektury je dán jednak přirozeným dožitím stavebního materiálu a konstrukcí (150–200 let), jednak, za vstupu nových materiálů a technologií, přizpůsobením stávajícím standardům trvalého bydlení. Specifikem severních Čech je také řada objektů ponechaných v důsledku demografického vývoje oblasti osudu nevyužívaných staveb. Uplatnění předkládané metodiky umožňuje standardizovanými postupy identifikovat a zachytit při terénním výzkumu stavby ohrožené výše uvedenými zánikovými transformacemi, zanikající vrstvy raně industriálních a pozdně klasicistních staveb, v jednotlivých konstrukcích stavební vrstvy předcházející, zejména dožívající vrstvu barokní a v dílčích detailech přežívající vrstvy starší.

## 1. DEFINICE POJMŮ A VYMEZENÍ SKUPINY DOKUMENTOVANÝCH STAVEB

**Metodika** je popis způsobu jak postupovat, aby bylo dosaženo stanoveného cíle. Metodika má didaktickou funkci, proto struktura metodiky odráží *postup* jejího uplatnění.

**Metoda** je, jak naznačuje již řecký základ slova *methodos*, řízení, hledání či cesta za něčím. Jedná se o cílený postup umožňující získávání nových poznatků. Metoda je tedy jedním z *prostředků* poznání. Metoda a poznávaný systém tvoří podstatu tohoto poznání, systém představuje jeho obsahovou stránku, užitá metoda jeho stránku formální. Základní metodou v nejširším smyslu slova, kterou se při výzkumu artefaktů

<sup>19</sup> Hannes ECKERT – Joachim KLEINMANN – Holger REIMERS, *Denkmalpflege und Bauforschung. Aufgaben, Ziele, Methoden*, Karlsruhe 2000.

<sup>20</sup> Kol. aut., *Ludová architektúra a urbanizmus vidieckych sídiel na Slovensku*, Bratislava 1998; Kol. aut., *Ludová architektúra a urbanizmus vidieckych sídiel na Slovensku z pohľadu najnovších poznatkov archeológie a etnografie*, Bratislava 1998.

v terénu získávají informace, je *pozorování*, které umožňuje v případě hmotných historických pramenů získat informace pro kvantitativní (formální) a kvalitativní (obsahové) analýzy.

Záznam a přenos vypořizovaných informací probíhá pomocí znakových systémů, které se díky zvuku a obrazu opírají zpravidla o dva z pěti lidských receptorů. Pro reprezentaci (zpředmětnění, znázornění, zviditelnění) výsledků pozorování jsou uplatňovány dvě základní reprezentativní techniky: verbalizace a vizualizace.

Při *verbalizaci* je pojmenováván dokumentovaný artefakt, jeho součásti a souvislosti, ve kterých se nachází. Uplatňuje se především jako popis (deskripce) struktury, mikrostruktury a makrostruktury. V průběhu reflexe nelze proces deskripce artefaktu fakticky oddělit od procesu jeho analýzy (jsou např. pojmenovávány součásti artefaktu, z nichž se artefakt skládá), ale ani od interpretace (součásti artefaktu, z nichž se skládá, jsou nutně pojmenovávány). Formálně je však třeba pro každou úroveň poznání popis artefaktu od autorské interpretace jasně oddělovat. Popis vyžaduje užívání shodného pojmoslovného aparátu ukotveného v obecně přijímané odborné terminologii tak, aby umožňoval komparaci informací. Význam slov, stejně jako ostatních znaků se však vlivem vývoje kultury proměňuje. Také odborná terminologie, ačkoli patrně díky své arbitrární roli mnohem pomaleji, podléhá zákonitostem proměny jazyka. Je také nutné si uvědomit, že užitý pojem opět není než pouhým modelem pojmenováváného. Je přibližnou charakteristikou, která ovšem zdaleka nevystihuje všechny specifické vlastnosti sledovaného artefaktu. Sebelepší popis nemůže skutečnost dokonale zachytit. To samozřejmě není důvod k rezignaci na pregnantnost popisu. Tam, kde nestačí stávající terminologie, je nutné užívaný pojem *definovat*. Definice (z lat. definitio = ohraničení, ukončení, vymezení) je přesné vymezení obsahu definovaného pojmu, tedy seznámení s představou, co pod daným pojmem jeho uživatel rozumí. Definice se opírají o již užívané či jinde definované pojmy, které jsou řazeny tak, aby vysvětlovaly nově formulovaný pojem. Ten je pak významově roven obsahu definice.<sup>21</sup> Způsobů definování a tím také typů definic je poměrně mnoho (analytické, syntetické, genetické, existenciální, nominální, porovnávací pomocí shod či rozdílů, popisné, výčtové definice), vždy je však třeba mít na paměti požadavek, aby význam definice byl jednoznačný a pokud možno ohraničený.

*Vizualizace* využívá tvarové podobnosti mezi artefaktem a jeho zobrazením. Je takovým způsobem zobrazování artefaktu, jehož výsledky jsou vnímatelné prostřednictvím zrakových receptorů. Umožňuje rychlejší a přesnější orientaci při reflexi než verbalizace. Předpokládá ovšem

---

<sup>21</sup> Definiendum je rovno definiend.

uplatnění principu názornosti. Názornost vyžaduje vystižení hlavních znaků a rysů zobrazovaných artefaktů, tak aby se staly srozumitelnými a dokázaly zastupovat v představě badatele vlastní artefakt. Každé vizuální zobrazení je tak už ze své podstaty zjednodušením skutečnosti a také její interpretací.<sup>22</sup> Užité zjednodušení ve vizualizaci jsou definována vysvětlivkami, či je využíváno konvenčně přijatých znaků – symbolů. Nutné je připojování metadat, která obsahují informaci o okolnostech vzniku vizualizace (autorství, době, cílech a prostředcích) a umožňují tak kritiku zobrazení jako nosiče informací.

Při dokumentaci a výzkumu památek nacházejí své uplatnění specializované postupy získávání informací, tradičně též nazývané „metody“, založené na třídění, popisu a porovnávání pozorovaných projevů. Pro výzkum staveb je to především metoda *standardního stavebněhistorického průzkumu*, metoda *operativního průzkumu a dokumentace nálezoých situací*, pro výzkum povrchů a jejich barevnosti pak *restaurátorský průzkum*, pro sledování užitých nástrojů a způsobu opracování *trasologický průzkum*, pro dataci dřevěných konstrukcí metoda *dendrochronologické analýzy*. K záznamu technologie stavby, stavebního vývoje či procesu destrukce lze s úspěchem využít stratigrafickou metodu archeologického výzkumu. V zákresech nálezoých situací jsou zobrazovány stratigrafické vztahy a pomocí Harrisova vývojového diagramu je zaznamenaný stav převáděn v relativní chronologii do děje.

**Technika** je zručností, dovedností, tedy způsobem uplatňování dané metody. Dokumentačních technik záznamu vnějšího pozorování formálních struktur pramenů hmotné kultury je celá řada a jejich užití je závislé na cílech dokumentace, dokumentovaném artefaktu, užitých prostředcích i erudici dokumentátora. Vedle klasických metod oblíbených pro svou jednoduchost a univerzální použití také při dokumentaci staveb, jako je kótovaný polní náčrt, ortogonální a ortonormální měření pomocí pásma, olovnice a libely, frotáž či pauzování, se v posledních letech stále více prosazuje měření za pomoci laserového metru a totální stanice.

Metody a techniky jsou prostředkem, kterým lze proces dokumentace do jisté míry objektivizovat, proto se také snaha po standardizaci dokumentačních výstupů musí odvíjet od znalosti jejich uplatnění.

**Dokumentace** je soustavné dokládání nějaké skutečnosti nebo události průkazným materiálem. Dokumentace není objektivní proces, vždy záleží na cíli a kontextu (podmínkách, užitých prostředcích a dokumentátovi). Výsledkem dokumentace však musí být standardizované výstupy. Standardizací umožňuje užití typizovaných postupů a technik. Proces dokumentace při tom předpokládá několik činností: sběr informací,

<sup>22</sup> Při tom se ve všech případech jedná jen o různě přesné modely skutečnosti, vytvořené za pomoci rozdílných technik.

jejich deskripci, třídění a katalogizaci. Sběr informací se provádí některou z metod průzkumu, např. výše uvedeným pozorováním. *Deskripce* (popis) je založena na kvantitě a kvalitě získaných informací a subjektivní erudici dokumentátora. Proto je vždy subjektivní. Obecně se má za to, že objektivizace popisu je dosahováno již standardizací záznamu informací. Verbalizovaný popis se opírá o obecně přijímanou terminologii a definice,<sup>23</sup> vizuální zobrazení o standardy kresebné a plánové dokumentace,<sup>24</sup> fotodokumentace, skenování a jiné specializované techniky a o vlastní technické postupy. Tato standardizace však všechna zobrazení objektivitě sledovaných předmětů ve skutečnosti vzdaluje, neboť marginalizuje a zanedbává specifické znaky, abstrahuje od konkrétního předmětu k jeho zjednodušenému modelu.<sup>25</sup> Standardizace je ale nutná pro komparaci získaných informací. Je však třeba mít na paměti, že veškerá zobrazení předmětů (popis, kresba, fotografie, modelování) jsou již **interpretací**. Z tohoto pohledu je více než opodstatněné uvádět ke každému zobrazení metadata, která ho identifikují a doplňují jeho kontext. Zaznamenávají autorství, termín záznamu, specifické podmínky, přesnost, měřítko, odkazy na použité prameny, metody a techniky. Komparace záznamů informací, resp. jejich zobrazení, je smysluplná právě jen na základě těchto metadat.

*Lidová architektura* je tradiční pojmenování projevu stavební činnosti s typickými vlastnostmi vázanými na určitou regionální oblast. Pojem *lidová* ne příliš šťastně charakterizuje fakt, že stavby slouží k řešení místních potřeb a jsou budovány většinou svépomocně či sousedskou výpomocí komunity, za pomoci místních řemeslníků.<sup>26</sup> Uplatňovaná stavební řešení, užitě konstrukce, technologie a umělecké projevy vycházejí z místních tradic a k jejich realizaci se používají místně dostupné zdroje a materiály. Lidová architektura je tak silně vázána na přírodní a sociální prostředí, ve kterém vzniká. Ve středoevropském prostoru je stavebním projevem venkova, maloměsta a městské periferie. Termín *architektura*

---

<sup>23</sup> Terminologie používaná při popisu historických staveb není jednotná. Promítají se do ní vlivy jednotlivých vědních oborů, které se studiem předmětu zabývají: stavitelství, dějin umění, historie, etnologie atd.

<sup>24</sup> Tato problematika je v obecné rovině prezentována českou státní normou ČSN 01 3420 z července 2004.

<sup>25</sup> Výběr odpovídajícího termínu pro sledovaný prvek znamená jeho přiřazení abstraktnímu pojmu, který je charakterizován ovšem pouze určitými typickými znaky. Čtení termínu vyvolá u recipienta představu právě jen a pouze těchto typických znaků. Podstatná část informace o předmětu se tak ztrácí, vzniká model. Kontinuální škála odlišujících se individuálních předmětů se přerušuje. Tříděním na základě odlišitelných znaků vytvářejí modely předmětů podobné skupiny – grupy.

<sup>26</sup> Pojem je silně zatížen ideologickými konotacemi, ve kterých byl a je používán. V odborné literatuře viz např.: „*Lidová architektura je soubor stavebních projevů nebo jednotlivé stavební objekty, vytvořené lidovými staviteli v duchu představ, názorů, potřeb, požadavků a tradic lidu.*“ Václav FROLEC – Josef VĀŘEKA, *Lidová architektura*, Praha 1983, s. 114.

zužuje soubor sledovaných staveb pouze na ty, ve kterých se spatřuje přítomnost uměleckého projevu.<sup>27</sup> Termín lidová architektura je v praxi často nesprávně zužován pouze na stavební projevy zemědělské společnosti venkova a používán jako synonymum k výstižnějším pojmům: *venkovská* nebo *rurální architektura*. Ještě častěji jsou termínem chybně označovány pouze umělecké stavební projevy venkovské zemědělské předindustriální společnosti, tedy *tradiční venkovská architektura*, nebo dle anglosaské terminologie *vernakulární architektura*.

**Tradiční venkovské stavby** jsou širším pojmem, který zahrnuje i ty stavební projevy zemědělské předindustriální společnosti venkova, u kterých není patrný umělecký projev. Pro tradiční venkovské stavby platí všechny výše uvedené znaky místní stavební kultury venkova.

**Venkovské stavby** zahrnují i stavební projevy moderní industriální společnosti venkova, vesnické stavby, stavby v osadách, na samotách i stavby v extravilánu sídel. Typologická řada staveb je velmi široká, zahrnuje trvale i sezónně užívané objekty, zejména obytné, hospodářské, technické a sakrální.<sup>28</sup> S ohledem na sekundární cíle dokumentace byly na základě specifikace dotčeného zájmového prostoru severozápadních Čech upřednostněny pro potřeby této metodiky z obytných objektů trvale obytné venkovské domy, z hospodářských objektů stodoly, sýpky a chlévy, z výrobně-technických objektů sušárny. Metodika dokumentace venkovských sakrálních objektů byla v rámci úkolu NAKI řešena dvěma navazujícími metodikami: Dokumentace sakrálních staveb a Dokumentace drobných památek.

**Památka** je sociální institut upomínající na událost, osobu, předmět, historické souvislosti s cílem tyto připomenout, případně vzpomínku vyvolat. Má zpravidla formu rituálového předmětu nebo festivity, obsahuje autentické historické informace či na ně odkazuje fakticky nebo symbolicky. Památky mají memorabilní, arbitrární a didaktickou funkci, přivlastňují a sakralizují životní prostor, ukotvují uživatele v čase a vypořádají o hodnotových prioritách jeho kultury.

**Kulturní památka** je takový lidský výtvar, případně soubor výtvarů, který je za kulturní památku prohlášen Ministerstvem kultury ČR.<sup>29</sup> Jedná se o *nemovité a movité věci, popřípadě jejich soubory, které jsou významnými doklady historického vývoje, životního způsobu a prostředí společnosti*

<sup>27</sup> Marcus Pollio VITRUVIUS, *Deset knih o architektuře*, Praha 2009. Jak je z dějin umění patrné, pohled na to, co je považováno za umělecký projev, není pouze věcí individuálního vkusu, ale proměňuje se spolu s kulturou společnosti.

<sup>28</sup> K typologickému členění objektů dle funkce a formální struktury v novověku blíže: Kamil PODROUŽEK, *Vesnické stavby v pískovcovém podloží*, Ústí nad Labem 2006, souhrnně: tab. XXVI, s. 72–75. Definice funkce a forem přehledně: FROLEC – VAŘEKA, *Lidová architektura*.

<sup>29</sup> §2 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči.



od nejstarších dob do současnosti, jako projevy tvůrčích schopností a práce člověka z nejrůznějších oborů lidské činnosti, pro jejich hodnoty revoluční, historické, umělecké, vědecké a technické, nebo které mají přímý vztah k významným osobnostem a historickým událostem.<sup>30</sup> V případě nemovitých památek jde zejména o stavby a jejich soubory, které dokládají vývoj civilizace a stavební kultury v českých zemích, jako např. hrady, zámky a tvrze; kostely, kláštery a ostatní kultovní stavby; vesnické domy, zemědělské usedlosti a další objekty lidové architektury a lidového stavitelství; městské domy, radnice, městské brány a hradby; stavební památky vývoje řemesel, vědy a techniky; historické zahrady a parky, obvykle komponované ve vztahu k objektům historické architektury.<sup>31</sup> Případně se jedná o nemovité věci připomínající významné historické osobnosti nebo události.<sup>32</sup> Jako s kulturní památkou je dále nakládáno s objekty, které sice nemají statut kulturní památky, ale jsou součástí památkově chráněného území, což jsou památkové rezervace městské, vesnické a archeologické a památkové zóny městské, vesnické a krajinné a specifická památkově chráněná území (např. území s archeologickými nálezy).<sup>33</sup>

**Ohrožené památky** je termín charakterizující probíhající nebo očekávané zhoršení stavu kulturní památky, tedy snížení její památkové hodnoty. U nemovitých kulturních památek souvisí zpravidla se špatným technickým stavem konstrukcí a materiálů, zanedbáním údržby a nevyužíváním. Na ohrožení nemovitých kulturních památek se výraznou měrou podílejí také stavební zásahy vedené neodborně, bez znalosti památkové podstaty objektu a respektu k jeho památkovým hodnotám. Tyto hodnoty jsou u každého objektu individuální, nalézané průzkumem, dokumentované a vyhodnocované. Každá stavba je *historický pramen* poskytující informace o kultuře zhotovitele a uživatele a zhoršení jejího stavu znamená zmenšení vypovídací schopnosti historického pramene. *Archeologizovaná stavba*, která ztratila svou praktickou funkci, užití a díky tomu také společenský význam, pozbývá zánikovými transformacemi své estetické formy a tím i symbolického smyslu stavby. Roste entropie jejího systému a klesá množství informací, které ve svých strukturách obsahuje.

Také z tohoto důvodu jsou ohrožené kulturní památky monitorovány Národním památkovým ústavem a výsledky průběžného monitoringu jsou přístupné od roku 2014 on-line *aplikacemi Ohrožené památky a Monitoring stavu nemovitých památek (obr. 1 a obr. 2)*.<sup>34</sup>

<sup>30</sup> §2 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, §2 odstavec 1 písm. a) b)

<sup>31</sup> §2 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, §2 odstavec 1, 2.

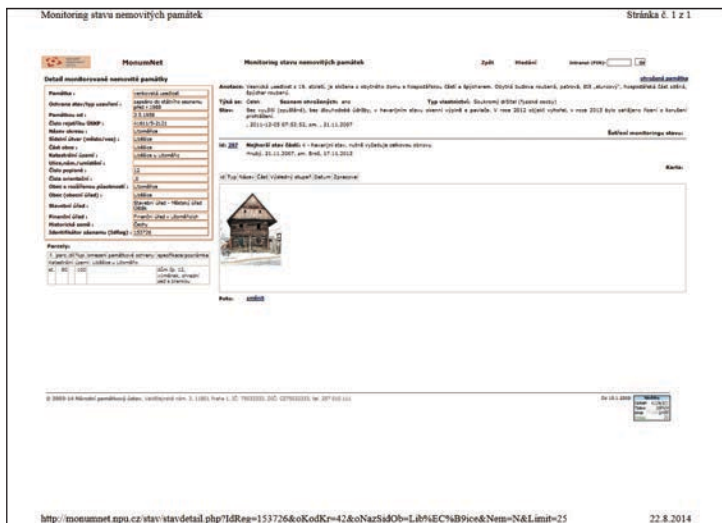
<sup>32</sup> §2 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, §2 odstavec 1 písm. b)

<sup>33</sup> §2 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, §2 odstavec 3.

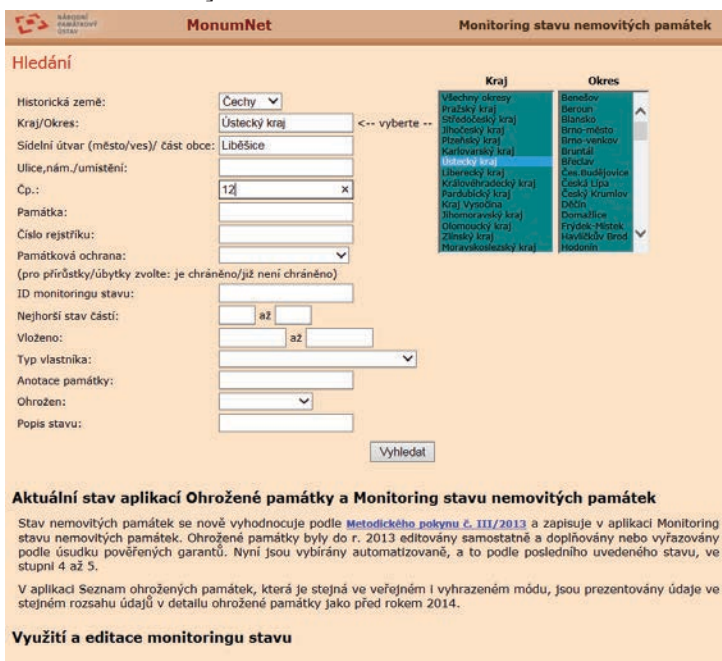
<sup>34</sup> Nyní jsou tyto databáze na adrese <http://monumnet.npu.cz/ohr/hledani.php>.

NPÚ přechází od 1. 11. 2015 na nový informační systém, ve kterém tuto adresu nahradí nový odkaz <http://iispp.npu.cz>.

# DEFINICE POJMŮ A VYMEZENÍ SKUPINY STAVEB



Obr. 1. Karta webová aplikace NPÚ Monitoring stavu nemovitých památek. [on-line k datu 22. 8. 2014]



Obr. 2. Webové aplikace NPÚ Monumnet, vyhledávání Ohrožených památek. [on-line k datu 22. 8. 2014]

### 2. METODY A TECHNIKY PRŮZKUMU A DOKUMENTACE

Průzkumem a dokumentací jsou označovány jednak vlastní procesy, jednak jejich výsledky.<sup>35</sup>

Metody průzkumu vycházejí z běžné dokumentační praxe v památkové péči. Lze je rozdělit na metodu terénního průzkumu využívající různé techniky terénní dokumentace, metodu archivního průzkumu a heuristiky, metodu vyhodnocení výsledků dokumentace a techniky vyhotovení výsledné dokumentace. V zásadě se jedná o postupy známé z provádění stavebněhistorického průzkumu (SHP), nebo operativního průzkumu a dokumentace (OPD).<sup>36</sup> Pro průzkum a dokumentaci venkovských staveb je však směrodatný širší záběr předmětu průzkumu než u OPD, vyšší podrobnost a menší plošný rozsah než u plošného průzkumu, rozkolísaná úroveň podrobnosti než jaké dosahuje standardní SHP, a zejména u ohrožených staveb také soustředění se na technický stav sledovaného objektu.

Tak jako v případě jiných typů průzkumů v památkové praxi (SHP, OPD, plošných průzkumů) se i průzkum a dokumentace ohrožených památek odehrává ve čtyřech základních etapách: příprava (identifikace objektu, administrativní a logistické zajištění přístupu, obstarání podkladů, map, základních informací ke zkoumanému materiálu), vlastní terénní průzkum a terénní dokumentace, zpracování výsledné dokumentace s vyhodnocením získaných informací, předání a archivace elaborátů nálezoových zpráv.

Základní metodou průzkumu je dokumentace objektu v terénu, přičemž důraz je kladen na systematické poznání stávajícího stavu pomocí standardizovaných postupů, kterými jsou sledovány patrné skutečnosti, jimiž se objekt vyznačuje (znaky). Na všech stupních dokumentace a při všech dokumentačních technikách je třeba oddělovat záznam od interpretace. A to i při vědomí výhrady, že v základech každé techniky dokumentace je již její volbou a způsobem provádění obsažena interpretace sledovaného objektu. Tato skutečnost musí být reflektována připojením kontextuálních metadat, která umožňují provést kritiku procesu i jeho výsledku. Metadata obsahují autorizaci procesu i výsledku, charakterizují vlastnosti užitých techniky, př. technická data využitých přístrojové techniky, a podmínky jejich uplatnění.

---

<sup>35</sup> V českém jazyce se jedná o typickou situaci, která poukazuje na myšlenkové zázemí.

<sup>36</sup> K tomu: Petr MACEK, *Standardní nedestruktivní stavebněhistorický průzkum*, Praha 1997 (2. vydání 2001); Jiří BLÁHA – Vít JESENSKÝ – Petr MACEK – Vladislav RAZÍM – Jan SOMMER – Jan VESELÝ, *Operativní průzkum a dokumentace historických staveb*, Praha 2005, s.18–21.

## 2.1. Přípravná etapa

Před rekognoskačí terénu je třeba provést základní přípravu spočívající v rešerši dostupných poznatků (literatura, prameny) a přípravu k vlastní dokumentaci.

### 2.1.1. Identifikace, lokalizace a evidence

Před vlastní dokumentací je nezbytné především správně lokalizovat objekt a vymezit jeho rozsah. Zejména reliktu archeologizovaných staveb jsou v terénu bez předběžné heuristiky jen velmi obtížně jednoznačně identifikovatelné a vymezitelné. Heuristika je tak pro úspěšnou dokumentaci zcela zásadní (viz kap. *Přípravný a doplňující archivní průzkum*).

Při identifikaci staveb je třeba se opírat především o polohopisné katastrální měření. Je nutné mít však na zřeteli, že katastrální měření nezaznamenává všechny stavby, například stavby zahloubené do podloží, pro které se vžil pojmenování *historické podzemí*, jako jsou ve venkovském prostředí sklepy, skalní byty, sušárny, úkryty zemědělských produktů, důlní díla a tunely vodních cest, nejsou na katastrálních mapách patrné. K jejich identifikaci lze ve většině případů využít základní a odvozené mapy, kde bývají zaznamenány topografickou značkou jeskyně. Cílem identifikace objektu je, aby byla jednoznačná a aktuální. Na základě uvedených dat musí být objekt v terénu lokalizovatelný. K tomu je třeba využít identifikační systémy pracující na různých principech. V praxi se využívá zákresu do kartografického podkladu či leteckého snímku, záznamu údajů geografického pozičního systému (GPS) a katastrální evidence parcelním a případně popisným číslem (**obr. 3 a obr. 4**). Identifikační údaje je vhodné doplnit o údaje vlastnictví a stanovení režimu ochrany. K identifikaci objektu lze s výhodou využít on-line veřejně přístupné nahlížecké databáze Národního památkového ústavu a Českého ústavu zeměměřictví a katastru.

#### *Monitoring ohrožených památek v NPÚ*

K monitorování technického stavu kulturních památek slouží aplikace *Ohrožené památky* a *Monitoring stavu nemovitých památek* provozované a přístupné na webových stránkách Národního památkového ústavu.<sup>37</sup> Ohrožené památky byly do roku 2013 editovány samostatně a doplňovány nebo vyřazovány podle úsudku pověřených garantů. Od roku 2014 jsou vybírány automatizovaně, a to podle posledního uvedeného stavu, dle *Zatřídovací tabulky*

<sup>37</sup> Text popisující systém monitoringu je doslovně převzat z Metodického pokynu GR č. III/2013/NPÚ/GnŘ Monitoringu stavu nemovitých památek, autorů J. Beránka, M. Mergera a A. Křížové, vydaného pod č.j. 310/39670/2013 s účinností od 10.6. 2013, z něhož vychází webová aplikace Monitoring stavu ohrožených památek s vyhrazeným přístupem na <http://iispp.npu.cz>. V režimu otevřeného přístupu je přístupná webová aplikace Seznam ohrožených nemovitých památek.

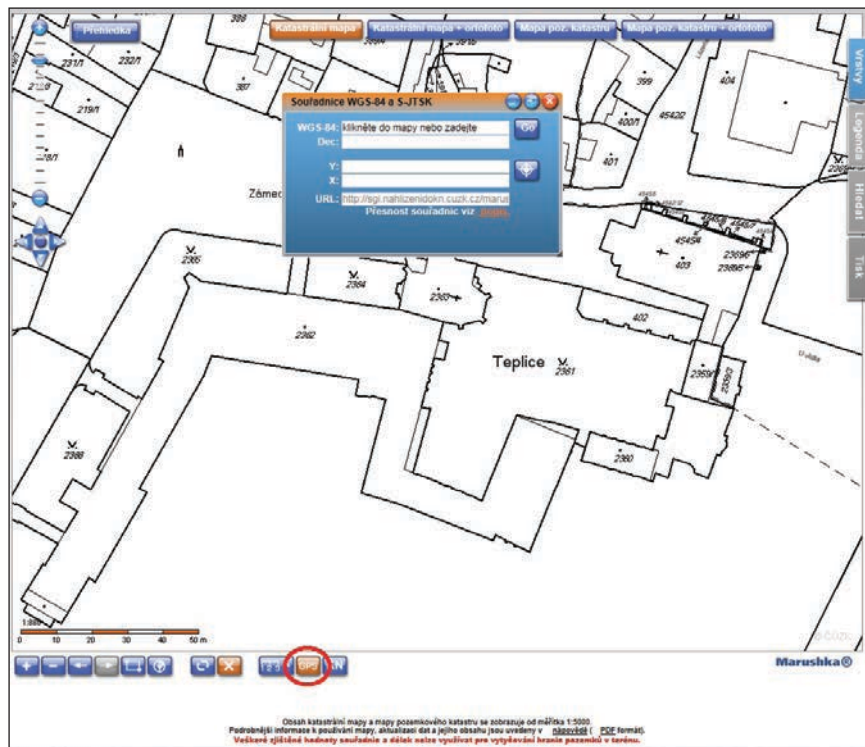
Obr. 3. Webová aplikace ČÚZK Katastr nemovitostí.

stavu památky (obr. 13, str. 34) ve stupni 4 až 5.<sup>38</sup> V aplikaci *Seznam ohrožených památek*, která je stejná ve veřejném i vyhrazeném módu, jsou prezentovány údaje ve stejném rozsahu údajů v detailu ohrožené památky jako před rokem 2014. Vstupní stránka aplikace je dostupná na: <http://monumnet.npu.cz/stav/hledani.php> (obr. 2),<sup>39</sup> kde je popsán také návod práce s aplikací. Formulář *Přehled – hledání* je určen pro stanovení kritérií výběru památek, volba *Nový záznam* zahajuje výběr památky pro následné vkládání údajů ve vyhrazeném režimu a odkazem *Karty a foto* se uživatel dostane ke vstupu do úložiště souborů NPÚ, kde může dohledat jak uložené obrazy karet šetření, tak příslušnou fotodokumentaci, rozdílně ve veřejném a vyhrazeném režimu. Ve vyhrazeném režimu lze v *Detailu monitorované nemovité památky* měnit a doplňovat údaje dle aktuálního šetření stavu.

Pokud není ohrožená nemovitá kulturní památka dosud centrálně monitorována NPÚ, nebo se jedná o stavbu chráněnou plošnou ochrannou památkové zóny, památkové rezervace nebo archeologického naleziště, případně jinou stavbu s potenciálem kulturní památky, je třeba provést vlastní šetření k identifikaci a lokalizaci.

<sup>38</sup> Stav nemovitých památek se vyhodnocuje podle Metodického pokynu č. III/2013/NPÚ/GnŘ a zapisuje v aplikaci Monitoring stavu nemovitých památek, viz kap. 2.3.4 Hodnocení technického stavu. Dle údaje Nejhorší stav částí se automaticky filtrují památky ve stupních 4 a 5, tedy ohrožené památky.

<sup>39</sup> [on-line k datu 22. 8. 2014] nová adresa bude dostupná na odkazu <http://iispp.npu.cz>



Obr. 4. Mapová aplikace Marushka katastru nemovitostí ČÚZK.

### Vlastní šetření

K vlastnímu šetření lze s výhodou využít *Katastr nemovitostí ČÚZK*, přístupný k nahlížení na <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/VyberKatastrMapa.aspx>. Zde je zobrazen aktuální stav identifikace, lokalizace a rozměrů parcel, včetně jejich evidence a vlastnických vztahů, doprovázený zobrazením do polohopisných katastrálních map. Přístup do aplikace (obr. 3) je možný např. následujícími kroky: zadat název katastrálního území – identifikovat a vybrat v mapě zájmový objekt – navolit ikonu KN a objekt označit – v novém okně se zobrazí výpis z katastru nemovitostí. Ve výpisu z KN jsou tyto identifikátory: číslo parcely, číslo popisné, číslo katastrálního území, číslo obce, vlastník objektu, zobrazení obrysu parcelního vymezení (hranic parcel) ve výřezu mapy. Menu umožňuje zobrazit starší mapy (císařské otisky stabilního katastru, pozemkový katastr), aktuální letecký snímek včetně prolínání katastrální mapy a také lze umístěním kurzoru zobrazit GPS souřadnice objektu (obr. 4).

The screenshot shows the web interface of the Geodesy Office of the Czech Republic. At the top, there is a logo and the title 'ZEMĚMĚŘICKÝ ÚŘAD'. Below this is a navigation bar with tabs: 'CZEPOS', 'BODOVÁ POLE', 'Databáze bodových polí', 'Přehledy', and 'KONTAKTY'. A dropdown menu is open under 'Databáze bodových polí', listing options like 'Grafické vyhledávání', 'Polohové bodové pole', 'Výškové bodové pole', 'Tíhové bodové pole', 'Základní geodynamická síť', 'Základní nivelační body', and 'Hlášení závad'. The main content area contains text about the office's database and a section titled 'Správa geodetických základů v roce 2014'. Below this is a map of the Czech Republic showing 'dynamická údržba' (dynamic maintenance) areas for 2008-2013 (green) and 2014 (orange). Specific areas are labeled as 'periodická údržba' for the years 2008, 2009, 2010, 2011, and 2012.

Obr. 5. Webová aplikace ČÚZK Bodová pole.

Pro připojení geodetické měřické dokumentace k JTSK, pro získání absolutních hodnot polohopisu a výškopisu měřených bodů<sup>40</sup> je třeba získat souřadnice geodetických bodů JTSK. Databázi geodetických bodů lze nalézt opět na portálu ČÚZK, na adrese <http://bodovapole.cuzk.cz/> (obr. 5). Evidenční listy obsahují souřadnice a situační náčrtky umístění geodetických bodů základní a zahušťovací geodetické sítě ČR (obr. 6).

Aplikace NPÚ *Monumnet – Nemovité památky* (obr. 7), která je přístupná na <http://monumnet.npu.cz/pamfond/hledani.php>,<sup>41</sup> je vhodná pro vyhledání čísla rejstříku ÚSKP, doby a způsobu ochrany. Obsahuje tyto identifikátory: historická země (Čechy, Morava, Slezsko), území

<sup>40</sup> Viz kapitola Měřická dokumentace.

<sup>41</sup> Aplikace Monumnet [on-line přístupná k datu 22. 8. 2014] bude při přechodu NPÚ na nový informační systém od 1. 11. 2015 nahrazena novou aplikací Památkový katalog, dostupnou na adrese <http://iispp.npu.cz>.

# METODY A TECHNIKY PRŮZKUMU A DOKUMENTACE

GEODETICKÉ ÚDAJE					
trigonometrického bodu					
Míst: Ústecký		Vytvořeno pro web: 31.07.2011		TL: 0609	
Okres: Litoměřice		Vět. č.: 1/1		ZM-50: 02-43	
Okres: Chotiměř		Stav k: 1991		SMO-5: 030664	
Číslo a název bodu: 29 Opuka		29			
Bod	Druh	X	Y	Neznaná výška	
29	TB	765679.22	988721.92	315,61	hranol
Orientace na body (ve stupních)					
Číslo	Jižek	Delka strany	Číslo	Jižek	Delka strany
33	77 15 44.2	1441,752			
<p>Matějovky popis: Bod je v roli, asi 120 m jihovýchodně od nejvyššího místa mírné kupy, 0,4 km jihovýchodně od silnice Velemin – Chotiměř.</p>					
Bod	29				
Střeva výška	0,00	žula	20.20.77	0,00	0,00
	.79	žula	50.50.11		
	.92	sklo	střed hrdla		
Číslo panvik	průhled na káhu: Δ S.				
Stavový znak (střeva)	20T-1991				
Kat. číslo	Chotiměř 394				
Druh a výška signál, stávký nebo nápis (trvalého chr.):	Poznámky:				
Zeměměřič: úst 2000					

Obr. 6. Evidenční list geodetického bodu.



Obr. 7. Webová aplikace NPÚ Monumnet, vyhledávání Nemovitých památek.





Obr. 7\_1. Nové vyhledávání Nemovitých kulturních památek v památkovém katalogu.

(kraj, okres), obecní úřad, obec s rozšířenou působností, stavební úřad, finanční úřad, sídelní útvar (město/ves) př. část obce, ulice, číslo popisné, typ památky, číslo v rejstříku ÚSKP, památková ochrana (je chráněno, již není chráněno, ostatní v chráněném území, neprohlášeno, ukončeno, rozhodnutím koho od kdy).

Seznam má informativní charakter.<sup>42</sup> Nemovité kulturní památky jsou obsaženy všechny, včetně platných evidenčních údajů. Pro informaci jsou uvedeny i odkazy na dřívější evidenci ve státních seznamech kulturních památek a odkazy na známá podání a rozhodnutí k památce, zpravidla založená ve spisovných organizacích.

Přidružené údaje o majitelích a dotčených parcelách jsou stavem momentálních znalostí. Nelze je interpretovat jako stanovení vlastnických poměrů nebo vymezení rozsahu památky.<sup>43</sup> Většina památek se navíc skládá z více částí (budov, ostatních objektů a pozemků), které jsou shrnuty do uváděného názvu památky.<sup>44</sup> Pokud není již celá památka předmětem ochrany nebo se nedochovala, je to výslovně uvedeno, např. venkovská usedlost, z toho jen stodola.

<sup>42</sup> Seznam je zveřejněný otisk evidence památek vedených v Ústředním seznamu kulturních památek ČR. Evidence je průběžně aktualizována a upřesňována, protože vzhledem k historii vzniku a změnám v evidenci katastru nemovitostí obsahuje řadu nedostatků a nepřesností, jejichž napravení vyžaduje čas. Přesné informace o kulturních památkách se dají zjistit: na vyžádání na dotčených územních odborných pracovištích, nebo na GNR Praha, Odbor evidence a dokumentace.

<sup>43</sup> Pokud není vlastník uveden, neznamená to, že památka vlastníka nemá, ale to, že jej NPÚ nezná (např. proto, že nesplnil svoji zákonnou ohlašovací povinnost). Podobně z neuvedení některého čísla popisného nebo parcely v seznamu dotčených parcel dané památky nelze vyvozovat, že daná část není památkově chráněna.

<sup>44</sup> Např. termín: *venkovská usedlost* zahrnuje jak obytné domy, tak hospodářské objekty, ale i dvůr. Podobně *venkovský dům* zahrnuje i všechny jeho novodobé přírůstky.



Obr. 8. Identifikační zákres do katastrální mapy – lokalizace oblasti průzkumu.

Národní památkový ústav provozuje také portál GIS, který na podkladě katastrálních map umožňuje jednoznačnou identifikaci objektů podle řady identifikátorů (kód PaGIS, přírůstkové body apod.). Tyto identifikátory se však zobrazí až při neveřejném přístupu pod heslem. Identifikaci je třeba doplnit do evidenčního listu elaborátu průzkumu, informace použít pro logistiku zpřístupnění objektu pro terénní průzkum, ke kterému je třeba si opatřit v dostatečném množství a měřítku kopie map, do nichž se vyznačí situace objektu, případně letecký snímek.

K lokalizaci zákresem lze opět využít zdroje Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (obr. 8), a to Základní mapy středních měřítek (ZM) od 1 : 10 000 do 1 : 50 000, Státní mapy odvozené (SOM) v měřítku 1 : 5 000 a katastrální mapy (obr. 8). Starší jsou v měřítku 1 : 2 880, od roku 2001 digitalizované. Mapy lze získat buď v tištěné podobě, anebo jako digitální data, jejich rozmnožování je chráněno autorským právem. Pro pracovní záznam lze využít i ortofotomapy. Pro záznam objektů v dnes neosídleném terénu jsou nevhodnější mapy orientačního běhu (OB) vydávané v měřítku 1 : 10 000 až 15 000, s ekvidancí 5m, mapované pochůzkou zpravidla v měřítku 1 : 7 500. Vydávají je pro jednotlivé oblasti ve vlastním nákladu jednotlivé odděly

Svazu orientačního běhu. Své specializované mapy mají i jednotlivé obce či informační webové portály, u nich však není zajištěna záruka komptability se státním mapovým dílem.

### 2.1.2. Přípravný a doplňující archivní průzkum

#### *Vyjadřovací schopnosti písemných pramenů*

Z hlediska rozdělení pramenné základny poskytují *písemné prameny* o stavbách svědectví zprostředkované, a to za pomoci konvenčních znaků (symbolů) a ikonických znaků. K svému uchování bývají archivovány, odtud i název *archivní prameny*.<sup>45</sup>

#### *Venkovské stavby v základních písemných pramenech*

Oproti městskému prostředí, nebo prostředí panských sídel není zastoupení písemných pramenů podávajících informace o venkovských sídlech až do počátku 19. století nikterak početné. Obecně lze říci, že písemné prameny zaznamenávají nejvíce informací o vrchnostenských stavbách, dále o urbanismu sídel, o technických stavbách a obytných domech. O stavbách souvisejících s chovem hospodářských zvířat a pěstováním zemědělských plodin, o drobných stavbách, o ohrazení hospodářského dvora a polností se informace v písemných pramenech dochovaly jen okrajově či druhotně. Přesto je archivní průzkum nezanedbatelnou součástí dokumentace venkovských staveb a archivní rešerše přináší řadu zásadních informací k identifikaci, proměnám podoby, funkci a vlastnickým vztahům sledované památky.

#### *Pramenná základna*

Dějiny venkovských staveb lze sledovat především v gruntovních knihách, které jsou uloženy ve *fondech velkostatků* zpravidla v jednotlivých státních oblastních archivech, na Moravě a ve Slezsku v jednotlivých zemských archivech. Pro určení konkrétního velkostatku, ve kterém se nalézá hledaný objekt, je vhodné použít místopisnou příručku,<sup>46</sup> případně využít internetové databáze jednotlivých archivů. Je třeba povšimnout si jak rustikálních<sup>47</sup> gruntovních knih, tak knih, které jsou označeny jako dominikální<sup>48</sup>. Je však možné, že hledaná stavba může být vedena i v knihách, které jsou určeny stavbám na obecním pozemku. Knihy bývají

<sup>45</sup> Jak je patrné, jejich výpověď není přímočará a entropie významu sdělení roste se vzdáleností kultury a producenta od recipienta.

<sup>46</sup> Václav KOTYŠKA, *Úplný místopisný slovník království Českého*, Praha 1895; František PALACKÝ, *Popis království Českého*, Praha 1848; Ladislav HOSÁK, *Historický místopis země Moravskoslezské*, Praha 2004.

<sup>47</sup> Rustikál je majetkem vrchnosti, půda je rozparcelována, osazena poddanými hospodáři, kteří na ní hospodaří a platí vrchnostenskou daň.

<sup>48</sup> Dominikální majetek je obhospodařován v přímé režii vrchnosti.

dochovány nejdříve od 16. století. Z této doby ovšem u řady velkostatků nacházíme jen urbáře, které jsou také vhodným pramenem k dějinám venkovských staveb, ale pro potřeby stavební historie konkrétní stavby mají menší vypovídající schopnost a spíše jsou vhodné pro poznání četnosti zástavby a její skladby. Většina velkostatkových knih se dochovala až z doby po třicetileté válce.

Do gruntovních knih se v ideálním případě zaznamenávaly všechny změny držitelů konkrétní stavby. I převod mezi rodinnými příslušníky byl realizován formou prodeje, nikoli daru. Cenu gruntu představoval součet hodnoty domu a všech polností, případně jiných pozemkových držeb. Pole, louky, pastviny, zahrady, lesy jsou popsány i se svými hranicemi. Je vhodné zaznamenat i případně prodeje nebo nákupy půdy, protože mohou rozhodovat i o výrazné změně v ceně nemovitosti, která je uvedena v gruntovní knize. Ta pak nemusí nutně znamenat jen stavební proměnu objektu. Zároveň lze sledovat, zda například případná absence stodoly v terénu byla reálná v návaznosti na velikost pozemků. Obecně lze říci, že o ohrazení hospodářského dvora, stavbách souvisejících s chovem hospodářských zvířat a pěstování zemědělských plodin lze nalézt informace jen okrajově či druhotně.

Často zásadní, avšak poněkud skryté informace jsou v té části gruntovní knihy, která pojednává o ceně gruntu a výminku. Prodejní cena gruntu – tedy chalupy či statku s polnostmi – se většinou skládala ze dvou částí. Závdavku a každoročních splátek. Splátky byly realizovány v daných pololetních nebo ročních termínech, a to mnohdy po velmi dlouhou dobu. Absence splátek může naznačovat neúrodu, případně jiné vážné poškození majetku, například požár. Důležitou součástí kupní smlouvy a následně zápisu v gruntovní knize byl tzv. výmink, který poskytoval zajištění odstupujícího hospodáře, případně jeho manželky, či svobodných nebo handicapovaných členů rodiny. Jednou z částí smlouvy o výminku byla ta, která řešila bydlení a užívání různých částí staveb. Někdy tyto informace vhodně doplňují popis prodávaného domu, jindy jsou jedinou zmínkou o konkrétních stavebních částech domu. V první čtvrtině 19. století začínají nahrazovat gruntovní knihy hlavní knihy, tato změna úřadování souvisela se stabilním katastrem. Knihy byly sestaveny z jednotlivých předtištěných vložek pro každý dům. Pozemky jsou v těchto knihách již označovány parcelním číslem.

Zápisy pro hospody, mlýny, kovárny, hamry a podobné provozovny mohou být vedeny v rustikálních nebo dominikálních gruntovních knihách spolu s ostatními budovami. Na některých velkostatkách byly vedeny specializované knihy pro všechny provozovny dohromady, nebo po jednotlivých odvětvích. V některých případech je popsáno i vybavení provozovny, či hospody. Jindy je třeba se spokojit jen s posloupností nájemců provozoven a datem nejstarší zmínky.

Někdy jsou dochovány účty, popisy či stavební výkresy přestaveb starších objektů se zachycením stavu před přestavbou, u mladších staveb pak dokumentace k jejich výstavbě. Tento materiál bývá součástí fondů *Okresní úřad*, které jsou uchovávány ve státních okresních archivech. Zde se také nacházejí fondy jednotlivých obcí, které jsou dochovány v různé míře a i zde je někdy možné nalézt dokumentaci k přestavbám. Drobné, ale v některých případech jediné zmínky o stavbě, přestavbě nebo požáru jednotlivých staveb bývají v kronikách, ať rodinných kronikách písmáků, nebo od dvacátých let 20. století v povinně vedených obecních kronikách. Kroniky je možné hledat ve státních okresních archivech, ale i v regionálních muzeích. Mnoho plánů je také možno dohledat ve fondech *map a plánů* (Národní archiv, Moravský zemský archiv, okresní archivy, oblastní archivy, zemské archivy, Národní zemědělské muzeum), v *plánové dokumentaci* na Fakultě architektury ČVUT a na téže fakultě Masarykovy Univerzity.

Regionální i jiná muzea mohou uchovávat ve svých sbírkových fondech jak fotografie, tak např. v osobních fondech regionálních badatelů různé náčrty či popisy částí obcí nebo jednotlivých domů, seznamy jejich majitelů, místní toponyma. Mimo muzejní sbírky je nutné připomenout také dokumentační sbírky a fondy Etnologického ústavu Akademie věd České republiky, které mimo jiné zahrnují i fotodokumentaci od devadesátých let 19. století, kresby a cenný materiál ve fondu *Německých jazykových oblastí*.

Pro poznání novější historie vodních mlýnů, pil, hamrů, brusíren a dalších provozoven související s tekoucí vodou jsou nezastupitelné *Vodní knihy*, uložené v příslušných SOKA a speciálně pro mlýny *fondu Mlýnářského ústředí*, který je uložen v Národním archivu (**obr. 9**).

Centrálním pramenem, ve kterém jsou jednotlivé usedlosti zachyceny, jsou tzv. katastry – soupisy pro berní účely, z nichž nejstarší je pro Čechy *berní rula* z roku 1654. Jedná se o soupis majitelů rustikálních usedlostí, kteří jsou rozděleni podle velikosti pozemkové držby do sociálních kategorií sedlák – chalupník – zahradník. V poznámce je uvedeno také řemeslo, pokud je majitel vykonával. Absence hledané usedlosti může znamenat, že se jedná o dominikální držbu či výstavbu na obecním pozemku.

Pro Moravu je obdobným pramenem soubor *lánových rejstříků*, který je uchováván v Moravském zemském archivu v Brně, na území Slezska je nejstarší *karolinský katastr*, který však vznikl až v 18. století a je uložen v Zemském archivu v Opavě.

Pro Čechy i Moravu je dochován pro polovinu 18. století *tereziánský katastr*. Zde poprvé nalézáme i dominikální majetek. Rozsáhlý přípravný materiál může podat řadu informací, které se vztahují k roku 1713 (Národní archiv, Moravský zemský archiv v Brně).



Obr. 9. Mapa z Vodní knihy zobrazující tři vodní mlýny na katastru Milešova.

Číslování domů bylo zavedeno v Čechách roku 1771 a je víceméně platné dodnes. K částečnému přečíslování docházelo od 19. století v souvislosti s včleňováním osad do obcí a v jiných případech při slučování obcí. Čísła používaná před rokem 1771 v gruntovních knihách jsou čísla pořadová, která byla jen kancelářskou pomůckou.

První katastr, který již zná čísla popisná a zároveň zavádí pojem katastrální obce je tzv. **jozefský katastr**, je uložen stejně jako předchozí materiál v Národním archivu a Moravském zemském archivu v Brně.

**Stabilní katastr** je prvním polohopisně měřeným katastrem, proto je velmi podrobný, obsahuje také mapové přílohy, tzv. indikační skici. V Čechách byly mapy vyměřovány v letech 1826–1843, na Moravě a ve Slezsku v letech 1822–1836. Důležitou součástí tohoto katastru je tzv. včleňovací operát (Národní archiv, Moravský zemský archiv v Brně). Tento katastr je úzce spojen s další popisovanou skupinou pramenů.

Mapy, veduty a případně jiný ikonografický materiál tvoří významnou skupinu pramenů. Mapy před vznikem katastrálních území jsou obvykle tvořeny pro různé celky a v různých měřítcích – například celé korunní



Obr. 10. Průhled referencovaných digitalizovaných map stabilního katastru obce Trnovany dovoluje zpřesnit dataci stavebních změn v objektech. Ve spodní vrstvě indikační skica ve změnách let 1843–1860, v horní vrstvě indikační skica reambulovaná v roce 1870. ©Národní archiv.

země, historické kraje nebo dominia. Největší vypovídající hodnotu mají mapy velkostatkové, které byly koncipovány jako mapy hospodářské (státní oblastní archivy, zemské archivy, Akademie věd). Veduty, ať již těch nejznámějších autorů jako je Jan Willenberg či Johann Georg Mauritius Vogt nebo regionálních tvůrců, jsou nedocenitelné, avšak zachycují především prostředí městské a zobrazují významné stavby jako hrady, kláštery apod. (Národní knihovna, Literární archiv Památníku národního písemnictví). Mapová část stabilního katastru přinesla nejen vznik katastrálních území, ale byly odděleny stavební a pozemkové parcely. Z měřického operátu tohoto katastru je dodnes v platnosti téměř tři čtvrtiny odvozených katastrálních map pro území ČR. Katastrální mapy vznikly v měřítku 1:2880. Toto měřítko je základním měřítkem katastrálních map dosud. Při tvorbě map vznikly nejprve terénní operáty, z kterých byly zhotoveny ručně kreslené tzv. indikační skici a z nich následně tištěny a kolorovány tzv. císařské povinné otisky. Ty byly archivovány a dnes jsou uloženy v Ústředním



Obr. 11. Fotografie průčelí dvoru Vladimírov z roku 1902.

archivu zeměměřictví a katastru. Indikační skici a reambulované mapy jsou uloženy v Národním archivu v Praze, oddělení 1 (obr. 10). Objekty na mapách byly rozlišovány podle požární bezpečnosti – červeně kolorované byly považovány za nespalné, žlutě kolorované za spalné. Karmínovou barvou byly kolorovány významné, zpravidla panské objekty. Pomocí grafických značek byly naznačeny např. mlýny, hamry, jezy. Řada následných map mapující jednotlivá území je dostupná v tištěné podobě.

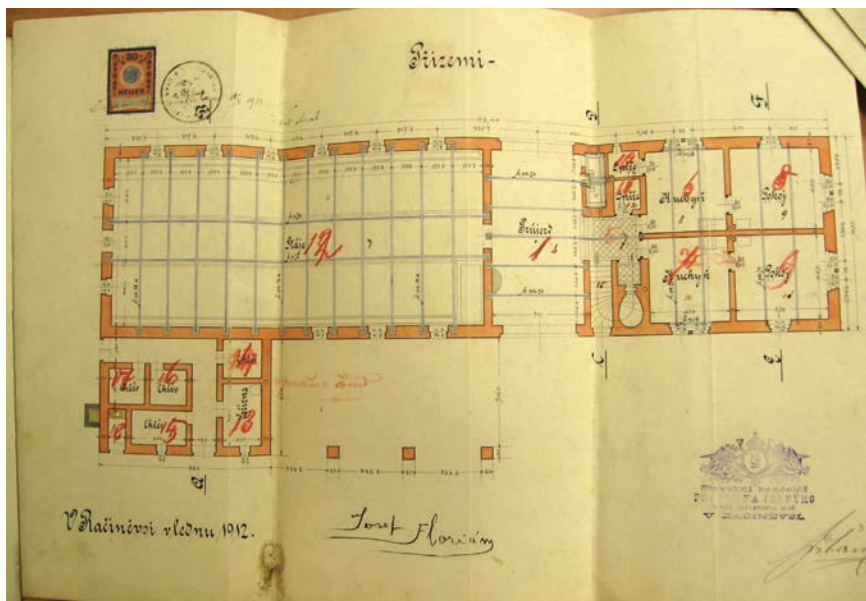
Tyto základní prameny je vhodné doplňovat dalšími prameny, které jsou pro konkrétní stavbu zachovány, např. *knihy svačebních smluv, pozůstalostní spisy, fondy cechů, obrazové, fotografické a písemné materiály z archivů NPÚ či jednotlivých muzeí lidové architektury (skanzenů)*, stejně jako

z živých fondů průzkumů a dokumentace, jejichž předmětem zájmu se objekt mohl stát. Nálezové zprávy operativního průzkumu a dokumentace jsou archivovány v NPÚ ÚOP Středních Čech a on-line přístupné jsou na adrese <http://monumnet.npu.cz/opd/hledani.php>, nově budou přístupné (po přechodu na nový informační systém) na adrese <http://iispp.npu.cz> pod aplikací Památkový katalog (viz Obr. 07\_1, str. 24).

U stavebněhistorických průzkumů dosud neexistuje povinnost centrální archivace, průzkumy jsou ukládány dobrovolně v NA Praha odd. 1 a v NTM Praha, vyžadovány jsou příslušnými územními odbornými pracovišti NPÚ, kde jsou ukládány ve spisovém fondu, nebo zvláštních fondech dokumentace. Práce s originálními archiváliemi je pro poznání stavební historie nezbytností, ale zároveň je vhodné využívat dostupných edic. Řada archiválií je přístupná již v digitální podobě na webových stránkách jednotlivých archivů.<sup>49</sup>

<sup>49</sup> V současné době probíhá např. digitalizace matrik. Např. matriky uložené v SOA Lito- měřice: [http://matriky.soalitomerice.cz/matriky\\_lite/](http://matriky.soalitomerice.cz/matriky_lite/), matriky uložené v SOA Plzeň (pro Karlo- varský kraj): <http://www.portafontium.cz/searching/register>.





Obr. 12. Dvůr Vladimírov, půdorysný plán přízemí z roku 1912.

Kopie archiválií lze s výhodou využít v terénní etapě dokumentace. Staré mapy, historické fotografie a ikonografii k identifikaci a lokalizaci objektu, upřesnění jeho rozsahu (obr. 11). Upozorňují také na existenci a typ užitých historických konstrukcí. Starší plánovou dokumentaci lze v terénu využít jako náčrt, doplnění stávajícího stavu upozorňuje na stavební vývoj (obr. 12). Nezastupitelnou úlohu mají archivní prameny ve fázi interpretace stavebního vývoje objektu.

## 2.2. Terénní průzkum

### 2.2.1. Nálezové situace

Dokumentace nemovitých památek probíhá zpravidla ve dvou zákonných případech. Buď je památka předmětem výzkumu, pak je dokumentace z podstaty činnosti nedílnou součástí tohoto výzkumu,<sup>50</sup> nebo je nemovitá památka dotčena stavebními úpravami a památková dokumentace je součástí projektové dokumentace těchto úprav. Ve fázi stavebního záměru je památková dokumentace součástí předprojektové

<sup>50</sup> Pokud je památka předmětem vědeckého výzkumu, stanovuje typ prováděné dokumentace, její předmět, rozsah a způsob financování výzkumný projekt. Jeho záměry, cíle, rozsah, dopady a užití metody musí projít procesem evidence a konzultací s příslušným odborným pracovištěm památkové péče (Archeologický ústav, Národní památkový ústav) i s příslušným pracovištěm výkonu státní správy v oblasti památkové péče.

přípravy,<sup>51</sup> a to zpravidla v některé formě specializovaných průzkumů: stavebněhistorického průzkumu, restaurátorského průzkumu, předstihového záchranného archeologického výzkumu či dalších průzkumů zaměřených dle cíle a rozsahu stavebního zásahu. V průběhu realizace stavebních úprav pak dokumentace zaznamenává dotčené nálezové situace ve formě dílčích specializovaných průzkumů, např. operativního nebo prohloubeného stavebněhistorického průzkumu, restaurátorského průzkumu, stavebně-technického průzkumu či záchranného archeologického výzkumu.

Jiným případem ohrožení památky je zanedbání její údržby vedoucí k degradaci hmot a konstrukcí, k postupnému rozpadu a k fyzickému zániku památky. Tento stav je zpravidla zapříčiněn nevyjasněnými vlastnickými vztahy, nezájmem vlastníka, insolvencí nebo jeho spekulativním záměrem. I v tomto případě nabývá dokumentace výše uvedených forem, její cíle, rozsah a provedení jsou dány součinností odborné a výkonné složky památkové péče a stavebního úřadu při místním šetření dle legislativního rámce zákona č. 20/1987 Sb. a zákona č. 183/2006 Sb.

### 2.2.2. Legislativní rámec průzkumů a dokumentace

Legislativní oporu pro provádění dokumentace památkově chráněného objektu v terénu poskytuje zákon České národní rady č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, v novelizacích.<sup>52</sup>

Břemeno oznamovací povinnosti ohrožení a poškození památky leží dle § 12 *odst. 1* na vlastníkově kulturní památky. Ten je povinen tuto skutečnost oznámit obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností, jde-li o národní kulturní památku krajskému úřadu, a vyžádat si jeho rozhodnutí o způsobu odstranění závady. V případě, že se jedná o stavbu, ukládá mu povinnost vyzoomět také stavební úřad. Dle *odst. 2* je povinen předem oznámit také každou zamýšlenou změnu jejího užívání, a jde-li o nemovitou kulturní památku, i její zamýšlené vyklizení. Podle § 10 *odst.1* může pracoviště výkonu státní správy v oblasti památkové péče, tedy v případě kulturní památky *obecní úřad obce s rozšířenou působností*, či v případě národní kulturní památky *krajský úřad*, dokumentaci rozhodnutím nařídit, a to v případě, že vlastník kulturní památky neplní jemu uložené povinnosti v § 9. Stanovuje také vlastníkově lhůtu, v níž je povinen opatření vykonat. Na základě § 14

<sup>51</sup> GIRSA, *Předprojektová a projektová dokumentace*, s. 14.

<sup>52</sup> Zákon č. 20/1987 Sb. přijala Česká národní rada dne 30. března 1987 s účinností od 1. ledna 1988. Platí ve znění novelizací: č. 242/1992 Sb., č. 361/1999 Sb., č. 122/2000 Sb., č. 132/2000 Sb., č. 146/2001 Sb., č. 320/2002 Sb., č. 18/2004 Sb., č. 186/2004 Sb., č. 1/2005 Sb., č. 3/2005 Sb., č. 240/2005 Sb., č. 203/2006 Sb., č. 186/2006 Sb., č. 158/2007 Sb., č. 124/2008 Sb., č. 189/2008 Sb., č. 307/2008 Sb., č. 223/2009 Sb., č. 227/2009 Sb., č. 124/2011 Sb. a č. 142/2012 Sb. Dne 26. dubna 1988 Ministerstvo kultury vydalo k zákonu prováděcí vyhlášku č. 66/1988 Sb. s platností od 1. července 1988.

# METODIKA DOKUMENTACE LIDOVÉ ARCHITEKTURY

ZATŘÍDOVACÍ TABULKA STAVU PAMÁTKY

STUPĚŇ	I - Objekty v dobrém stavu		II - Objekty se zanedbanou údržbou	III - Objekty ohrožené	
KATEGORIE	1 Dobrý stav	2 Mírně zanedbaná údržba	3 Silně zanedbaná údržba	4 Havarijní stav	5 Destruovaný stav
	Objekt nevyžaduje bezprostřední zásahy	Objekt vyžaduje podstatnější základní údržbu	Objekt je lokálně ohrožen až narušen	Objekt je ohrožen ve své podstatě	Objekt částečně nebo plně destruovaný
KRITÉRIA ZAŘAZENÍ	<p><b>Externě:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prováděna běžná údržba</li> <li>Stavební konstrukce nepoškozené</li> <li>Bezje stop povrchové degradace (korozí, zvětrání)</li> </ul> <p><b>Interně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interiér udržovaný, bez poškození</li> <li>Nenarušená výmalba, nátery a další povrchové úpravy</li> </ul>	<p><b>Externě:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Došlo nátery tlakové klempířských, zámečnických a truhlářských prvků</li> <li>Drobné poruchy omítek</li> <li>Zvýšený výskyt náleží druhů rostlin (mechy, lišejníky).</li> </ul> <p><b>Interně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zanedbaný úklid</li> <li>neudržované podlahy</li> <li>Poškozené vestavné truhlářské a zámečnické prvky</li> <li>Lokálně poškozené povrchové úpravy stěn, stropů</li> <li>Došlo nátery</li> </ul>	<p><b>Externě:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Poškozená střešní krytina, do objektu místy zateká</li> <li>Místy nefunkční okapy a svody</li> <li>Zkorodované oplechování střešních kornic, říms, parapetů apod.</li> <li>Vzlínání zemi vřikob</li> <li>Omítky silně degradované</li> <li>Lokální rozrušení obvodového zdiva</li> <li>Objevuje se náletová zeleň</li> <li>Zámečnické prvky napadeny korozí</li> <li>Nefunkční původní odvodňovací a prozvězdňovací systémy (zemní kanály, drenáže, odkapní chodníky apod.)</li> <li>Reálné zdivo s místy poškozeným spárováním, ojedinelé povrchové degradující kameny nebo cihly</li> <li>Kamennosochařské prvky ohroženy degradací</li> <li>Místy vytučená skla oken</li> </ul> <p><b>Interně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vysoký biotický škůdců (plísňe, houby, dřevokazný hmyz)</li> <li>Dřevěné a jiné konstrukce v počátečním stádiu rozpadu</li> <li>Průstopy silně zavlhčené</li> <li>Nefunkční kanalizační, netěsnící vodovodní rozvody</li> <li>Narušené povrchové úpravy a stuková výzdoba</li> <li>Drobné trhliny (obecně)</li> </ul>	<p><b>Externě:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do objektu dlouhodobě zateká</li> <li>Chybí dveřní a okenní výplně</li> <li>Chybí oplechování střešních, říms, parapetů apod.</li> <li>Zámečnické prvky do hloubky poškozeny korozí</li> <li>Omítky silně zdegradovány až opadávají</li> <li>Obvodové zdivo hloubkově rozrušené, hrozí lokální zřícení</li> <li>Venkovní dřevěné prvky staveb (obkládky, roubení, hráztkění) napadeny hnilobou, dřevokazným škůdcem apod.</li> <li><del>Objekt vyžaduje základní statické posouzení stavu</del></li> <li>Trhliny ve zdivu obecně</li> <li>Základy a nosné konstrukce narušeny kořenem stromů</li> <li>Vyklonění zdiva</li> <li>Deformace krovu</li> </ul> <p><b>Interně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do interiéru intenzivně zateká</li> <li>Hojně se vyskytují biotické škůdci (plísňe, houby, dřevokazný hmyz)</li> <li>Silně poškozené dřevěné konstrukce</li> <li>Poškozeny klenetní konstrukce, vykazují závažné statické poruchy</li> <li>Rozsáhlá degradace omítek s malbami a dalším díkorem</li> <li>Chybějící současná vybavení i prvky konstrukce</li> <li>Lokální destrukce stropů a kleneb</li> <li>Zaniklé povrchové úpravy</li> <li>Vyhřtaná ostění</li> </ul>	<p><b>Externě:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Silně nefunkční nebo chybí</li> <li>Značná část nosných konstrukcí památky je destruována</li> <li>Dochované konstrukce hrozí zřícením</li> <li>Většina omítek destruována</li> <li>Destruována většina horizontálních konstrukcí</li> </ul> <p><b>Interně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypříčné prvky a další doplňky z většinou chybí</li> <li>Chybí většina podlah a původních poruchů</li> <li>Chybí většina výzdoby (plastické i malířské) spojené s objektem</li> </ul>

Obr. 13. Zatřídovací tabulka stavu památky.



Obr. 14. Milešov, č. p. 74, postupná destrukce kleneb ovčína. Foto David Skalický, 5. 9. 2014.

*odst. 3 a odst. 7* tak může učinit formou závazného stanoviska i před zamýšlenými stavebními pracemi na kulturní památce, či v průběhu stavebních prací, a to dle § 15 *odst. 4* v rámci *Opatření k zajištění péče o kulturní památky* i proti vůli vlastníka. Ten je povinen průzkum a dokumentaci dle § 19 *odst. 1* strpět. Zákon v § 34 zaručuje také dokumentátorovi právo do nemovité kulturní památky a na ostatní nemovitosti vstoupit, vykonávat v nich dokumentační práce, požadovat údaje, doklady a vysvětlení, pokud má osvědčení odborné organizace státní památkové péče, nebo celního úřadu. Břemeno předání výsledků dokumentace k archivaci leží podle téhož paragrafu *odst. 9* na vlastníkově. V § 7 a § 9 jsou pak upraveny povinnosti vlastníka kulturní památky v souvislosti s evidencí a identifikací jeho osoby a osob uživatelů kulturní památky, které lze využít pro kontakt k provedení památkové dokumentace.

### 2.2.3. Technický stav objektů

Technický stav ohrožených kulturních památek není zpravidla uspokojivý, jak dokládá již charakteristika ohrožené nemovité kulturní památky v *Zatřídovací tabulce (obr. 13)*. Přesto lze i v těchto objektech provádět při splnění zásad BZOP dokumentaci. Některé činnosti a situace však vyžadují speciální pomůcky a absolvování výcviku.<sup>53</sup>

**Strategie postupu po objektu.** K průzkumu a dokumentaci ohroženého objektu je třeba přistupovat minimálně ve dvojici. Především vizuálně prozkoumáme objekt z dostatečného odstupu, sledujeme při tom pevné části objektu, směr a rozvětvení případných trhlin, kombinaci materiálů a užitých konstrukcí, jejich technický stav (*obr. 14*). Narušení prozrazují barevné změny materiálu, změny struktury, doprovodné destrukční znaky, jako jsou stopy stékající vody, trhliny, opadání omítky. Narušení kleneb a stropů se projevuje „solením“ – čerstvou vrstvou prachu, vyplavené malty, důlky po kapající vodě na podlaze. Všechna zjištění stavů a jejich změny je třeba konzultovat ve dvojici. Na základě zjištění je třeba zvolit rozsah a postup dokumentace. Je třeba vyčlenit místa, která lze dokumentovat z odstupu, např. bezkontaktním měřením, fotograficky, a jejich dokumentaci je třeba začít. V průběhu této dokumentace je třeba dále sledovat případné změny na místech, která byla vybrána ke kontaktní dokumentaci. K těm je nutno zvolit taktiku postupu. Při ní platí několik základních pravidel. Především jde o maximální využití bezpečnostních prvků stavby: pohyb u nosných zdí, po schodišti při obvodových zdech, po podlahách v místech nosných trámů po jednotlivých trámech při jejich zhlavích. Nejbezpečnějším místem v místnostech jsou kouty. Největším rizikem při pohybu v objektu jsou oděrky, řezné a tržné rány, dále to je pád do hloubky, zejména při propadnutí, méně již zasypání. Nepředpokládaným pádem ohrožují dokumentátora zejména

<sup>53</sup> Jedná se o výcvik s jisticími a samojistícími pomůckami pro výškové práce.

střešní tašky a komínové cihly. Římsy, překlady, vodorovné trámy, záklenky, pasy a klenby rozkládají zatížení do stran, pokud je jejich konstrukce úplná. Dřevo je pevné nejvíce v podélném zatížení, v ohybu a zkrutu pouze není-li destruováno hnilobou, houbou nebo dřevokazným hmyzem. Pevnost dřeva je třeba zkoumat poklepem do hloubky, při napadení tesaříkem zůstává povrch pevný, ačkoli pod povrchem je dřevo práchnivé. Odhalené konstrukce zděné na jíl zanikají pozvolným řícením, konstrukce zděné na maltu náhlým řícením. Roubené i hrázděné konstrukce jsou samonosné, roubení se „rozjíždí“ zpravidla při destrukci prahových trámů směrem z jednoho koutu, přičemž tvar ve vertikálním směru drží pouze okenní a dveřní rámy. Hrázděné konstrukce se bortí shora destrukcí horních vaznic (ližin) nebo se rozjíždí směrem z jednoho koutu při destrukci spodního nárožního tesařského spoje. Prostory zahlobené do podloží zanikají zasucením při opadu stropu, či jsou zasyřádány směrem od otvorů (dveří, oken, průduchů) spadovými a splachovými kužely.

**Taktika postupu po objektu.** Do ohroženého prostoru se vydává vždy pouze jeden ze dvojice, druhý zůstává na bezpečném místě, kde bylo vybudováno jistící stanoviště, přičemž sleduje pohyb postupujícího dokumentátora a zůstává s ním ve vizuálním a verbálním, případně alespoň verbálním, kontaktu a provádí jeho logistické zajištění. V případě nutnosti poskytuje nebo přivolává pomoc. Postupující dokumentátor informuje logistika o svém pohybu, o dosažených postupových bodech, vlastním jištění a o stavu konstrukcí, po kterých se pohybuje a nebezpečí. Po dosažení cílového bodu si v případě nutnosti vybuduje vlastní jistící stanoviště. Vhodnou techniku dorozumívání, návody a pravidla postupu poskytuje Horolezecká metodika.<sup>54</sup> Z nich je třeba připomenout: zásadu tří pevných opor při lezení, zásadu lezení hlavou a očima a zásadu možného návratu do místa, odkud lezec udělal předchozí krok. Také kladení dostatečného jištění, v případě pohybu po stavebním objektu zásadně „smyčkování“. I při pohybu v ohrožené nemovité kulturní památce zůstává základní zásadou zbytečně neriskovat. Odmítnutí vstupu do život a zdraví ohrožujícího prostředí není porušením pracovní kázně, ale naopak povinností pracovníka.<sup>55</sup>

**Výzbroj a výstroj.** K osvědčené výzbroji a výstroji dokumentátorů ohrožených kulturních památek patří: horolezecká přilba, úvaz, samojistící pomůcky, dynamické horolezecké lano 30 m, smyce, karabiny, čelová svítlna, silná ruční svítlna, přiléhavý oděv s kapucí reflexní barvy, pevné kotníkové boty s minimem švů, pojiťka (krátkovlnné radiostanice, mobilní telefony).

<sup>54</sup> <http://www.horolezeckametodika.cz>

<sup>55</sup> Předpis č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, část V. – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, § 106, odst. 2.

### 2.2.4. Metody a techniky terénního průzkumu

#### 2.2.4.1. *Přímé pozorování*

Průzkum s rekognoskačí terénu se provádí *přímým pozorováním*. Jedná se o základní techniku procesu poznávání, která je předpokladem analýzy, popisu a třídění. Z hlediska vlastností uplatněné techniky se jedná o cílené, zjevné, zúčastněné, intenzivní pozorování. Jeho cílem je nalezení klíčových obecných znaků i specifických odchylek stavby a jejich detailní standardizovaný popis. Stavba je pro potřeby pozorování rozčleněna na exteriér a interiér. Exteriér stavby se vyznačuje figurou, interiér dispozicí a komunikačním systémem. Sestávají z konstrukcí a zařízení, obsahují technologie a nesou stopy provozu.

Pozorování není technikou objektivní, je závislé na vnějších podmínkách (stav objektu, přístupnost, úhel a zoom pohledu, světelné podmínky, počasí, denní doba, přístrojové vybavení, časový stres, počet zúčastněných) a vnitřních podmínkách (erudice a stav dokumentátora, rozsah a kvalita dokumentační přípravy, logistická podpora). Pozorování vyžaduje dostatek času. Nutné je jeho opakované provádění, a to alespoň v rámci jednoho cyklu procesu, nejlépe však s časovým odstupem a při změně podmínek.

Záznam pozorování by měl být proveden bezprostředně v terénu za využití vhodného a osvědčeného záznamového média. Analogový záznam (popis, kresba, náčrt) je vhodné pořizovat na vázané listy (blok, sešit) nebo je po pořízení záznamu adjustovat. Protože se jedná o dokumentaci často podobných objektů a výsledkem je tabulkový nebo databázový list se shodnou strukturou, osvědčuje se pořizovat záznam přímo v terénu již ve struktuře výsledné tabulky do předtištěného prázdného formuláře. Po ukončení a kontrole záznamů je třeba provést zálohování dat. Ještě v terénu pořídit digitální kopii všech analogových výstupů, nejlépe digitální fotografie.

#### *Prohlídka lokality*


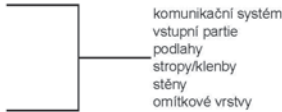
Metoda terénního průzkumu předpokládá nejen dobré seznámení s dokumentovaným objektem, ale také s lokalitou, v jejímž kontextu se objekt nachází. Důležité je poznání terénního reliéfu, komunikačního systému, typů zástavby, zdrojových, spotřebních a odpadních areálů, s cílem zařazení sledovaného objektu do modelu stavebního vývoje lokality.

#### *Prohlídka objektu*

Základní podmínkou poznání v terénu je co možná nejpodrobnější prohlídka objektu. V optimálním případě je objekt přístupný, dostupná jsou i jeho průčelí, v ročním období bez olistění a za vhodného denního světla, přístupné jsou všechny části interiéru, objekt je vyklizený, pohyb uvnitř i v jeho okolí je bezpečný, majitel objektu k dokumentaci

# METODIKA DOKUMENTACE LIDOVÉ ARCHITEKTURY

## Systém popisu architektury

<b>Urbanismus sídla</b>	analýza v terénu analýza mapových podkladů	
<b>Celková situace</b>	vztah k zástavbě vztah ke komunikacím vztah k terénu části, ze kterých se objekt skládá	(uliční čára, podlažní horizont, střešní krajina)
<b>Hmota objektu (Figura)</b>	počet a uspořádání křídel orientace hmotové členění střešní krajina (třetí pohled)	
<b>Popis průčelí</b>	hloubkové plány průčelí horizontální členění	
	vertikální členění	rytmus průčelí dle os vertikální členicí prvky okenní/dveřní otvory tvar špalety orámování/vymezení výplně dělení kování barevnost
	exteriérové omítky	struktura vrstvy barevnost
	jiné detaily průčelí	
<b>Popis dispozice (interiér)</b>	sklep přizemí patra podstřeší	
<b>Popis zařízení</b>	schody komíny topeniště	
<b>Popis konstrukcí</b>	typ krovu	plná vazba prázdná vazba rytmus krovu podélné vazby a zavětrování detaily (nápis, datace, výzdobné prvky, zbytky technických zařízení, atd.)
	zděné konstrukce v prostorách krovu	štíty koruny zdíva ruby kleneb, včetně zásypu
	detaily	

Obr. 15. Schéma systematicky prováděného popisu.

vstřícný a památkový orgán má jasnou představu o cílech dokumentace. Praxe však bývá složitější. Přístup do interiéru je v řadě případů nemožný, zpravidla je buď objekt v havarijním technickém stavu a pohyb v objektu či v jeho okolí není bezpečný, nebo je objekt dlouhodobě uzavřený, např. z důvodů nevyjasněných majetkoprávních vztahů, nebo majitel vstup protiprávně neumožní. To vše může platit také pro přístup k jednotlivým průčelím objektu. Pozemky v těsném sousedství mohou být majetkově odděleny, bez památkové ochrany a nezakládají tak povinnost zpřístupnění. Nelze z těchto důvodů rezignovat na dokumentaci, je však třeba tento stav zanést do metadat průzkumu a dokumentaci provádět z míst dostupných. U venkovských staveb lze např. odhadovat dispozici podle vnějších znaků z exteriéru, totožné materiály a konstrukce se ve stavbách uplatňují na různých místech, lze využít starší dokumentaci (viz kap. *Přípravný a doplňující archivní průzkum*). Přesto nelze a priori rezignovat na dokumentaci stávajícího stavu interiérů a je třeba snažit se z důvodu veřejného zájmu památkové ochrany vstup do objektu zajistit.

### 2.3. Postup dokumentace objektu

Dokumentace postupuje v logických uzavřených celcích od situace k prvku, od celku k detailu (**obr. 15 a–b**). Je-li prvkem venkovská stavba, pak makrostrukturou jí je urbanismus, situace okolní zástavby, strukturou průčelí, dispozice a zařízení, mikrostrukturou konstrukce, materiály a architektonické detaily.<sup>56</sup>

#### 2.3.1. Sledování makrostruktury

##### 2.3.1.1. Situace

Popis situace sleduje a analyzuje přírodní poměry, umístění objektu vzhledem k nadmořské výšce, terénní konfiguraci, osvitu, typu porostu, vodoteči, dálkové a místní cestní síti, zdrojům. Záznam a vyhodnocení urbanismu předpokládá vedle dokumentace v terénu terénním náčrtem také fotodokumentaci situace a práci s mapovými podklady i leteckou fotografií.

##### 2.3.1.2 Urbanismus

Jedná se o deskripci a analýzu uzpůsobení, utváření a stavebního vývoje sídelního útvaru. Zaznamenává se poloha objektu a umístění v rámci sídla (intravilán x extravilán, centrum x periferie), typ sídla, jeho komunikační systém. Záznam a vyhodnocení urbanismu předpokládá vedle dokumentace v terénu terénním náčrtem také fotodokumentaci situace a práci s mapovými podklady i leteckou fotografií.

<sup>56</sup> Více: Kamil PODROUŽEK, *Vesnické stavby v pískovcovém podloží*, Ústí n. L. 2006.





Obr. 16. Větrný mlýn a posléze „zámeček Windsor“ u obce Siřejovice. Foto Marta Pavlíková, 10. 4. 2014.

### 2.3.1.3. Zástavba

Jedná se o deskripci a analýzu uzpůsobení zástavby k okolní zástavbě, v rámci uliční fronty, bloku či usedlosti. Zaznamenává se poloha objektu v rámci zástavby usedlosti, typ zástavby dvora. Záznam a vyhodnocení situace předpokládá vedle vyhotovení situačního náčrtu či čarového schématu zástavby využití katastrálních map a letecké fotografie.

### 2.3.2. Sledování struktury

#### 2.3.2.1. *Figura objektu - hmota a kompozice*

Jedná se o deskripci a analýzu *vnější formy* objektu. Zaznamenává se rozvržení jeho hmot, třetí pohled (typ střech, krytiny, komíny, vikýře), hierarchie a orientace jednotlivých průčelí, jejich kompozice (výškové a hloubkové plány, osovost, dělení do polí, úpravy vstupů a oken, římsy, suprafenestry, supraporty, frontony, ostění a šambrány a další prvky a detaily výzdoby), povrchové úpravy fasád (typy omítek a barevnost). Záznam a vyhodnocení předpokládá provedení verbálního popisu a fotodokumentace v úrovni celků a detailů, případně užití specializovaných technik dokumentace, jako je fotogrammetrie a skenování (**obr. 16**).

#### 2.3.2.2 *Interiér objektu - dispozice a komunikační systém*

Jedná se o popis a analýzu *vnitřní formy* objektu. Zaznamenává se dispozice, vnitřní dělení objektu na funkční díly, patrování, traktování, komunikační schéma. Záznam zařízení a konstrukcí prostorů postupuje od vstupní stěny zleva doprava s okenními a vstupními otvory, přes podlahu ke stropu. Zaznamenává konstrukční materiály a úpravy povrchů a v objektu postupuje v pořadí přízemí, suterén, patra a podstřeší. V nejjednodušší formě se jedná o záznamy a jejich vyhodnocení, ve formě verbálního popisu a fotodokumentace, případně videodokumentace, a to na úrovni celků a detailů.

### 2.3.3. Sledování mikrostruktury

#### 2.3.3.1. *Materiály a konstrukce*

Jedná se o inventarizační popis a analýzy materiálů a konstrukcí, které dokládají funkci a stavební vývoj objektu (**obr. 16**). Je sledováno zdivo, krov, klenby, ploché stropy, podlahy a jejich typové zařazení, dveřní a okenní výplně, stejně jako zařízení prostorů a konstrukce objektu, které určují funkci jednotlivých prostorů (topeniště, komíny, schodiště, žlaby, jesle, osvětlovací krbečky, sušící komory atp.). Jsou zařazovány do škály typů a umísťují se zákresem do dispozičního schématu. Inventarizační

zákres doprovází bližší identifikační komentář, fotodokumentace, případně detailní dokumentace za užití specializovaných technik, jako je dendrochronologie, frotáž apod.

### 2.3.3.2. Architektonické detaily

Inventarizace architektonických detailů sleduje popis a umístění uměleckořemeslných prvků, které spoluurčují památkovou podstatu objektu. Inventarizační zákres doprovází bližší identifikační komentář, fotodokumentace, případně detailní dokumentace za užití specializovaných technik, jako je skenování, dendrochronologie apod.

### 2.3.4. Hodnocení technického stavu

Stav nemovitých památek se vyhodnocuje podle Metodického pokynu č. III/2013 a zapisuje v aplikaci Monitoring stavu nemovitých památek. Vychází z kritérií *Zatřídovací tabulky stavu památky*. Na základě přítomnosti markantních znaků kritérií vizuálního průzkumu řadí nemovité kulturní památky v pěti kategoriích technického stavu do tří stupňů ohrožení. *Ohrožené památky* jsou třetím stupněm, s kategoriemi technického stavu objektu: 4 – *Havarijní stav* a 5 – *Destruovaný stav*. Dle tabulky *Stav objektu* jsou hodnoceny exteriéry a interiéry. Vždy je identifikován materiál, hodnocen stav konstrukce, odhadováno stáří a příčiny narušení, původnost ke stavební fázi. V exteriéru je hodnocena střecha (krytina, klempířské prvky, vikýře, štíty, střešní prvky, hromosvod), zdivo a fasády (zdivo, římsy, jiné kamenické prvky, omítky, nátěry), okna a dveře (počet, materiál ostění, typ, odhad datace, výplně, kování). Dále jsou sledovány poruchy konstrukcí: založení objektu (odhad hloubky základové spáry), statika (trhliny, deformace, odhad příčin), vlhkost (výška zavlhčení, narušení konstrukcí, salinita, odhad příčin), technické řešení odvodnění (žlaby, okapní chodníky, svody, dešťová kanalizace, revizní šachty). V interiéru jsou hodnoceny klenby (umístění a typ konstrukce), totéž u stropů a podlah, krovů, omítek. Jsou opět sledována okna a dveře (počet, materiál ostění, typ, odhad datace, výplně, kování) a další zařízení, která určují funkci jednotlivých prostorů (topeniště, komíny, schody, žlaby, jesle, kanály, police, krbečky).

## 2.4. Užívané dokumentační techniky

### 2.4.1. Verbální popis

Popis je verbálním záznamem stávajícího stavu předmětu. Je třeba striktně trvat na současnosti záznamu a zaznamenávaného stavu předmětu. *Přímé svědectví* je záznamem toho, co dokumentátor, který



Obr. 17. Mlýn č. p. 40 v Touchořinách. Kresba dle fotografické předlohy Tomáš Efler.

je zpravidla pořizování záznamu přítomen, přímo vnímá smysly. *Zprostředkované svědectví* je záznam poskytnutý dokumentátorovi druhou osobou nebo druhotným pramenem.<sup>57</sup>

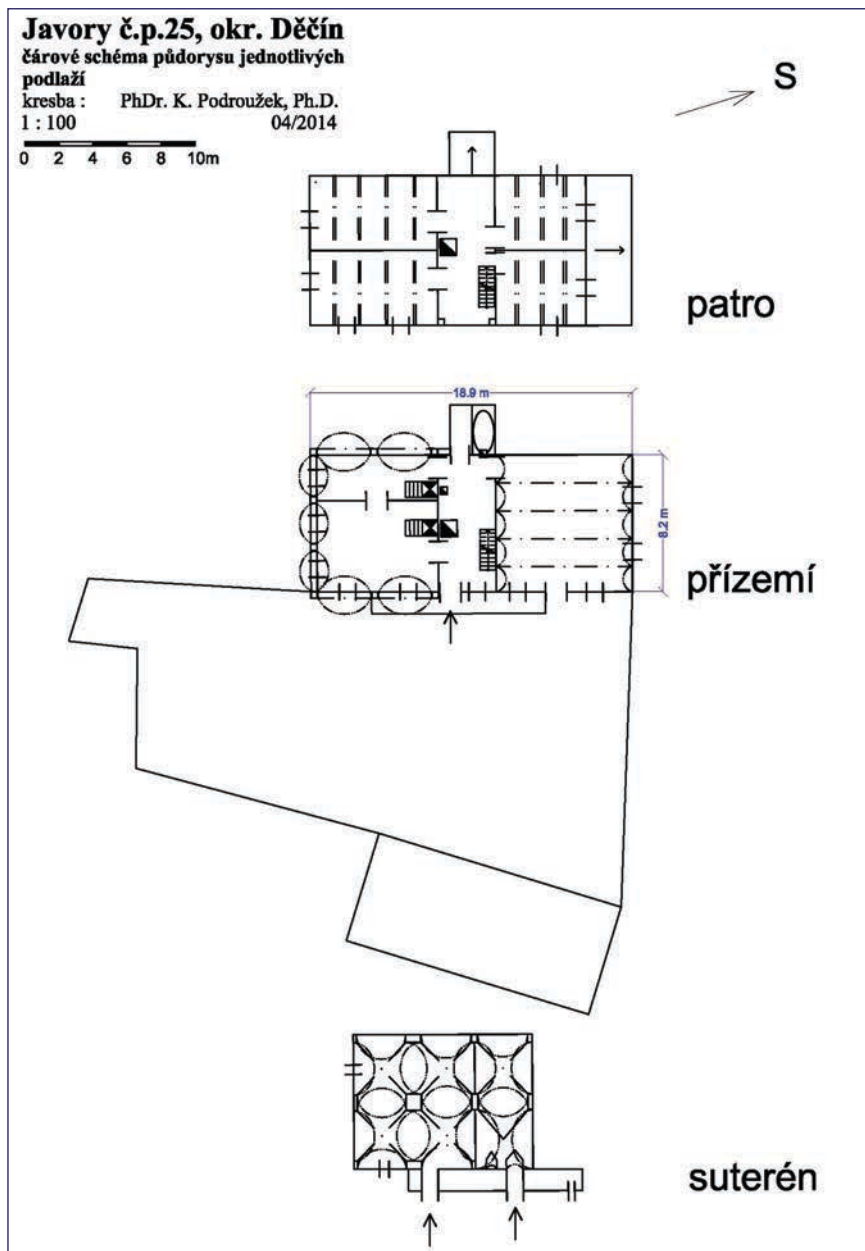
Popis i zobrazení zaznamenávají formální strukturu objektu a formální projevy jevů jeho existence. Snímek záznamu obsahuje všechny informace dochované a zřetelné do chvíle provedení záznamu. V popise lze zdůraznit stratigrafické vztahy, jsou-li pozorováním patrné. Popis musí být přehledně a jednoznačně uspořádan v logické návaznosti jeho dílčích částí. Při popisu staveb se postupuje od celku k detailům. Při výčtu prvků v evidenci, např. konstrukcí, materiálů a architektonických detailů se postupuje od popisu detailu k jeho umístění v celku.

Interpretace stavebního vývoje je zcela oddělena od popisu objektu i od archivní rešerše písemných pramenů. Řadí časové snímky funkčních a stavebních proměn objektu po jednotlivých stavebních fázích od nejstarších k nejmladším. Hypotéza stavebního vývoje se může ve víceznačných interpretacích větvit, musí však být bez rozporů. Na případné rozpory musí být výslovně upozorněno.

### 2.4.2. Kresebná dokumentace

*Kresba* je technika zobrazení předmětu nebo situace z prostoru do plochy. Kresba používá jako výrazový prostředek lineární stopu (linii, bod,

<sup>57</sup> Je pramenem o stavbě, např. písemným, orálním, audiovizuálním.



Obr. 20. Náčrt vnitřní dispozice roubeného patrového venkovského domu č. p. 25 v Javo-  
 rech s vyznačením kleneb a komínů, Kamil Podroužek 06/2013.

skvrnu, plochu) a vystihuje jí především vlastnosti zobrazovaného předmětu a vztahy mezi jeho jednotlivými částmi a vztahy k okolí. Zachycuje tedy proporce a kompozici (**obr. 17**). Kresba je reflexivní technikou metody pozorování. Umožňuje uvědomit si části a souvislosti zobrazovaného předmětu. *Nákres* je technické zobrazení předmětu nebo situace. Je schematizovanou kresbou užívající běžné nebo smluvené symboly, doplněnou legendou s přidávanými informacemi (např. nákres bodového pole, situační nákres).

### 2.4.3. Měřická dokumentace

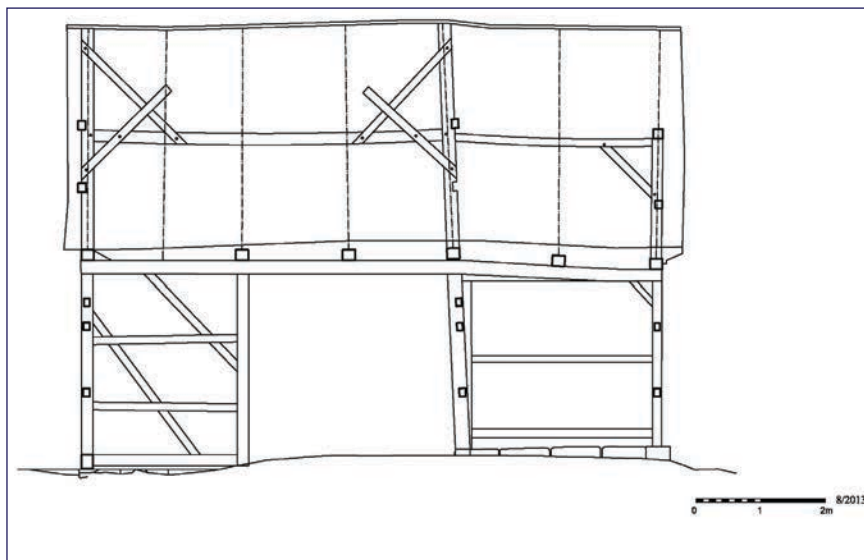
#### 2.4.3.1. Čárové schéma a kótovaný náčrt

*Schéma* je jednoduchý technický výkres, v hlavních rysech znázorněný plán, který obsahuje základní osnovu předmětu, situace nebo děje ve zjednodušené grafické či symbolické podobě. Cílem je znázornění struktury předmětu, situace či procesu nebo jejích částí. Schéma musí vystihovat podstatu sledovaného. K symbolickému vyjádření se využívá směr a délka čar, intenzita zaplnění plochy a barevnost. Různé délky čar nebo vzdáleností lze symbolicky vyjádřit např. různou délkou jednotlivých čar schématu, různou intenzitou procesů nebo stavů jejich různou silou. *Komunikační schéma* je grafické znázornění možností vstupu do jednotlivých prostorů ve stavbě. *Dispoziční schéma* je grafické znázornění dispozice podlaží stavby.

*Náčrt* (skica) je technický výkres kreslený volně rukou bez použití rýsovacích pomůcek, bez zřetele na měřítko, nemusí být zcela okótován (**obr. 20**). Bývá často prvním ztvárněním sledovaného předmětu nebo situace. *Situační náčrt* je orientován směrovou růžicí. *Kótovaný náčrt* obsahuje úplné kótování tak, aby bylo na jeho základě možné sestavit geometrický měřítkový plán, při stavebním měření zpravidla na základě věty SSS.

*Zákres* se provádí do předem připravených podkladů (map, plánů, fotografií) přímo v terénu dle nalezeného stávajícího stavu sledovaného předmětu, situace nebo procesu, změnou nebo upřesněním podkladu. Opravy a doplnění se provádějí graficky s přeškrtnutím původního chybného záznamu, případně se doplňují poznámkou. Je-li to účelné, lze k zákresům připojit i další skici, zejména detailnějšího uspořádání dispozice, typických i atypických konstrukčních a výzdobných prvků apod., pořizované shodně dle metodiky operativního průzkumu a dokumentace.<sup>58</sup> Nejvýraznější záznam zákresu umožňují barevné mikrofixy nebo propisovací tužky. Na každý list v terénu je vhodné připojit legendu použitých barev a symbolů pro případ, kdy záznamy z terénu bude do finální podoby zpracovávat jiný pracovník.

<sup>58</sup> BLÁHA – JESENSKÝ – MACEK – RAZÍM – SOMMER – VESELÝ, *Operativní průzkum*, s. 58–74.



Obr. 18. Stavební zaměření stávajícího stavu stodoly v usedlosti č. p. 22 ve Starém Týně. Podélný řez AB, zaměření Kamil Podroužek, kresba Hana Ptáčková, 08/2013.

## 2.4.3.2. Stavební zaměření

### Užití

Stavební zaměření je základní a nejpoužívanější metodou dokumentace památek. Kvalitně a přesně zaměřené a provedené plány jsou nutnou podmínkou pro práci architektů, projektantů či restaurátorů, stejně jako stavebních historiků. V některých případech se ke zvýšení přesnosti této metody, případně efektivnosti či z časových důvodů, užívá kombinace s jinými metodami, například geodetickým zaměřením nebo fotogrammetrií.

Hlavní výhodou stavebního zaměření je možnost důkladného seznámení se se stavbou a její prostorové uchopení. Pracovník, který toto často časově náročné měření provádí, se může se stavbou důkladně seznámit a odhalit celou řadu důležitých detailů a souvislostí, které by v případě užití časově méně náročných metod nemusel rozlišit (**obr. 18**). Časovou náročnost, která je této metodě často vytýkána, lze tedy chápat i jako její přínos a nutný předpoklad zodpovědného přístupu k dokumentaci. Za předpokladu, že ji provádí zkušený a poučený pracovník lze říci, že má stále maximální vypovídací hodnotu o hmotném pramenu právě díky jeho dokonalému poznání in situ. Nepopíratelnou předností ve srovnání s ostatními metodami jsou rovněž její minimální nároky na potřebné vybavení,

kterým je obvykle tužka, papír a některá z klasických měřících pomůcek, případně laserový dálkoměr nebo laserový kříž. Náklady na vybavení jsou tedy v porovnání s ostatními měřickými metodami nízké.

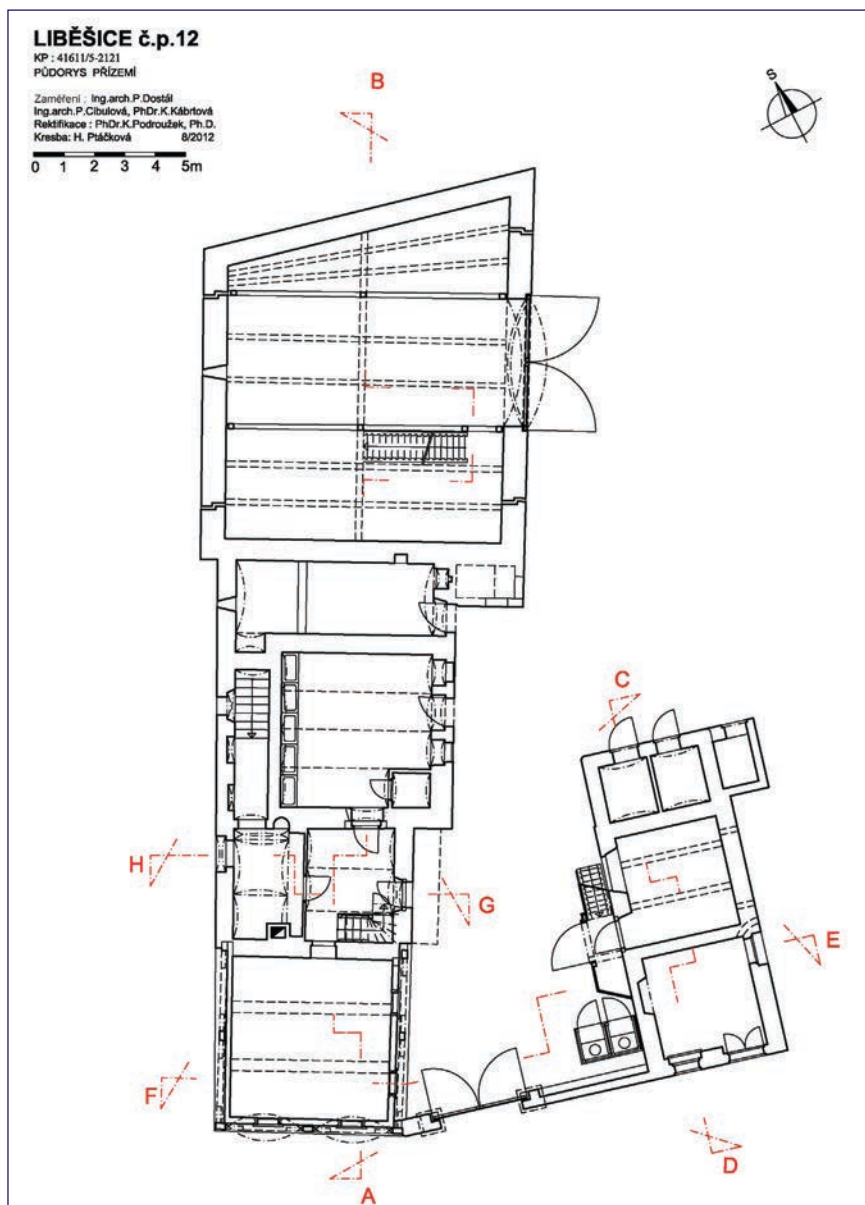
Nevýhodou stavebního zaměření mohou být poměrně vysoké nároky kladené na zkušenosti osoby, která měření provádí, jinými slovy je důležitá role lidského faktoru a subjektivní interpretace. Vezmeme-li naproti tomu například fotogrammetrii, je patrné, že i výsledky od nepoučeného pracovníka mohou být cenným přínosem a výsledky lze často interpretovat i později osobou zkušenější. U stavební metody však probíhá podstatná část interpretace již měřením v terénu, nezkušený pracovník pak může skrze své zaměření podat zkreslenou představu o dané stavbě. Platí zde tedy více než u jiných metod, že interpretace probíhá již zaměřením.

Jako další nevýhodu stavebního zaměření lze chápat nemožnost ověření správnosti naměřených měř v terénu, ale až při jejich vynášení. Tuto situaci pak nelze řešit jinak než opakovaným měřením. Práce se tím prodlužuje a její časová i finanční náročnost je tím vyšší. Eliminovat množství nadbytečných výjezdů způsobených nesrovnalostmi v zaměřených mírách, vzniklých často nedorozuměním nebo přeslechnutím, lze do značné míry pořízením důkladné fotodokumentace. V době digitální fotografie není třeba šetřit na množství snímků a pro měřické účely pořídit v každé místnosti i desítky záběrů celkové dispozice, stejně jako detailů. Nesrovnalosti ve čtení měřického náčrtku pak lze často vyřešit i bez dodatečného výjezdu a přeměrování. V některých případech, jako je například oměřování fasád, je ideální si pořízený snímek objektu před samotným měřením vytisknout a doplňovat naměřené hodnoty přímo do vtištěné fotografie.

Využití starší stavební dokumentace jako podkladu pro vlastní zaměření se jeví na první pohled jako výhodné (**obr. 19**). Tato premisa však platí pouze pro starší památkovou dokumentaci. Na výstupech stavebního zaměření se totiž významně odráží důvod jejich vzniku. Projekční či architektonickou kancelář vedou k zaměření stávajícího stavu objektu zpravidla důvody zcela odlišné od důvodu vzniku památkové dokumentace. Výstupy se tak mohou podstatně lišit. Běžné zaměření stávajícího stavu, které nevzniklo v rámci památkové péče, užívá pro některé architektonické prvky, jako jsou například klenby, pouze ustálenou výkresovou značku a nezabývá se zaměřením jejich skutečného průběhu. Rovněž často předpokládá v rozích místností pravé úhly, případně rovnoběžné zdi, neboť pro řadu důvodů jejího zhotovení, například ke kalkulaci nákladů na budoucí rekonstrukci, nemá zkreslení této informace podstatný vliv.

Vždy je ale nutné přihlédnout ke konkrétní situaci a objektu. V některých případech, kdy je třeba provést zaměření ihned a v co nejkratším čase, jako například při probíhajících stavebních, případně demoličních





Obr. 19. Stavební zaměření stávajícího stavu usedlosti č. p. 12 v Liběšicích. Půdorys přízemí. Případ využití staršího zaměření z roku 1988 (Pavel Dostál, Petra Cibulová, Kateřina Kábrtová), pro doměření stávajícího stavu. Zaměření k 8/2012 a změna vedení řezů Kamil Podroužek, kresba Hana Ptáčková.



Obr. 22. Kombinace stavební a geodetické metody při zaměření domu č. p. 141 v Zahrádkách u České Lípy v případě tvorby řezů. Zaměření a kresba David Skalický, Jan Horák 02/2014.

pracích, je vhodnější použít metodu méně časově náročnou, například fotogrammetrii. Stejně tak v případě technické neproveditelnosti stavebního zaměření z důvodu nedostupnosti měřeného objektu, jako je tomu například u vysokých fasád. U velmi rozsáhlých objektů je zase vhodné užít stavebního měření v kombinaci se zaměřením geodetickým, které pomáhá eliminovat případné odchylky, vznikající načítáním chyb při stavebním měření, a umožní přesnou představu o prostorovém uspořádání (obr. 22).

**Základní pomůcky:** svinovací metr, pásmo, skládací metr, olovnice, vodováha, kladivo, hřebíky, šňůra, papír (kreslicí, milimetrový), křída, tužky, guma, pravítko, desky, svítilna.

**Speciální pomůcky:** laserový dálkoměr, laserový kříž se stativem, digitální úhломěr, hřeben na snímání profilů (profilmeister), nivelační lať, fotoaparát.

**Profesionální přístroje:** geodetický hranol pro vytyčování úhlů, nivelační přístroj se stativem a nivelační lať.

### 2.4.3.3. Ortogonální (kolmicová) metoda

#### *Pracovní postup*

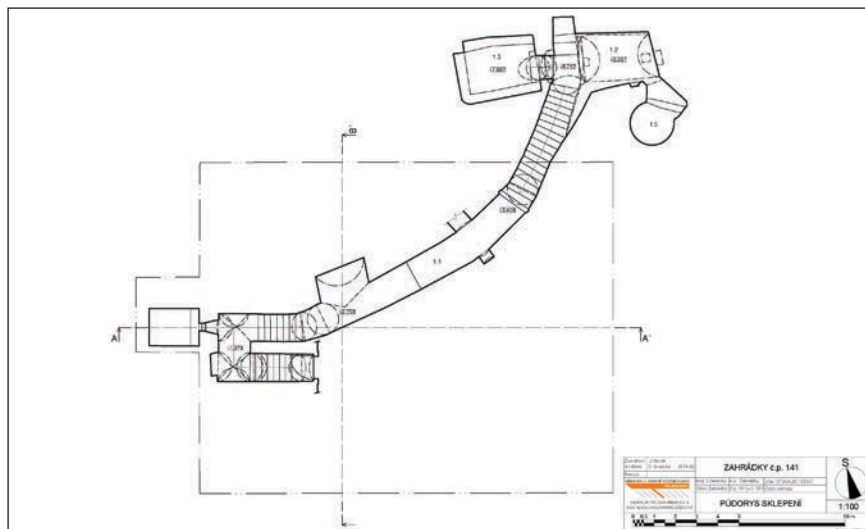
Ortogonální metoda je technika měření na kolmici. Napříč měřeným prostorem je vytyčena měřická přímka, obvykle v podobě pásma. Tato přímka musí být ve vodorovné rovině a v mnoha případech jí proto nelze prostě položit na zem či podlahu a je třeba jí napnout například mezi dva stativy a vyrovnat ji pomocí vodováhy do vodorovné hladiny. Poloha zaměřovaných podrobných bodů stavby se určuje spuštěním kolmice z daného bodu na měřickou přímku, na které je přečtena vzdálenost paty kolmice od počátku pásma, a rovněž je nutné znát délku této kolmice. Z těchto hodnot je již možné přesné určení daného bodu v ploše.

Určení paty kolmice do 2 m její délky je možné provádět pouze s pomocí menšího pravoúhlého předmětu (desky, trojúhelník), tedy téměř odhadem. Vytyčení delších kolmic je nutné provádět pomocí geodetického hranolu pro vytyčování úhlů, případně diagonální mírou. Je třeba mít také na paměti, že s rostoucí délkou kolmice klesá přesnost měření. Metodu je možné používat jak ve směru horizontálním, tak i vertikálním, s doměřováním k osám horizontálním i vertikálním, například pro zaměření průběhu záklenků či kleneb. V tomto případě je možné užít jako měřickou přímku vodorovnou rovinu, vyznačenou přímkou na stěně místnosti (váhorys, vágrys),<sup>59</sup> s výhodou lze v interiérech využít laserové promítání vodorovné přímky či vodorovné a svislé přímky. Speciálním případem využití ortogonální metody je měření s pomocí pravoúhlého rastru – měřické sítě.

#### *Typy výstupů*

V současné době je prvotním výstupem soubor digitálních vektorových výkresů zobrazujících daný stavební objekt v libovolném měřítku. Nejpoužívanějším softwarem pro tvorbu výkresů je AutoCad společnosti Autodesk. Výstupy pak mohou být například ve formátu dwg, dxf, dwf, dwfx. Dva naposledy jmenované lze otevřít i v některých z bezplatných programů, například v internetovém prohlížeči. Druhotným

<sup>59</sup> Z něm. Waagriss.



Obr. 23. Uplatnění geodetické metody při zaměření suterénu č. p. 141 v Zahrádkách u České Lípy. Stavba je podsklepena poměrně komplikovaným systémem, skládajícím se z dlouhé podzemní chodby ražené v pískovcovém podloží, opouštějící obrys domu pod jeho severním průčelím a ve vzdálenosti několika metrů od stavby se větvící do dvou komor, přičemž jedna z nich je propojena se studnou.

a pro potřeby památkové péče stále ještě častěji užívaným výstupem je na papír vytištěný výkres. Základními standardy stavebního měření jsou: půdorys (v měřítku 1 : 100 nebo 1 : 50), dva kolmé řezy (v měřítku 1 : 100 nebo 1 : 50) a pohledy na fasády (v měřítku 1 : 100), případně detaily (1 : 20).

### **Přesnost**

V případě metody stavebního zaměření záleží přesnost výstupu zcela na schopnostech a dovednostech měřiče. Její úroveň tedy může být značně kolísavá. Dá se ale říci, že zaměření zkušeného profesionála se pohybuje kolem maximální odchylky 4 cm. A to pouze v případě dobře dosažitelných a přístupných objektů a konstrukcí.

#### **2.4.3.4. Geodetická metoda**

##### **Užití**

Pod pojmem Geodetická metoda se rozumí užití totální stanice pro zaměření a tvorbu výkresů stavební dokumentace stávajícího stavu objektu, často též včetně potřebného terénního reliéfu (**obr. 23**). Totální stanicí může být měřen naráz polohopis i výškopis.

Také geodetická metoda má své výhody i nevýhody. Mezi nevýhody můžeme zařadit pořizovací hodnotu totální stanice, která se bez softwaru pro zpracování výstupních dat pohybuje kolem dvou set tisíc korun. Zmíněný software v komerční verzi pak cenu navýší přibližně o dalších sto tisíc. Stroj je rovněž relativně velký a těžký a manipulovat s ním v terénu není snadné. Také nedokáže pracovat ve velmi nízkých a vysokých úhlech. Pro zaměření bodů v takových místech je nutné jej často přestavovat. Mimo stroje jako takového je nutné s sebou mít výtyčku s geodetickým hranolem, stativ a náhradní akumulátory, případně ještě minihranol pro přesné měření. U stroje bez vestavěné GPS je také poměrně náročné připojit se k S-JTSK. Podrobné geodetické body jsou v terénu totiž často zničené a je třeba se připojovat z bodů velmi vzdálených, což je v zarostlém, nepřehledném či urbanizovaném terénu poměrně náročné. V některých případech stačí užít síť místní, a není tedy nutné připojení k S-JTSK. Mám na mysli například užití souřadnic bodů pro fotogrammetrii. Ze zkušenosti ovšem mohu říci, že je-li to jen trochu možné, je vždy lepší mít souřadnice v S-JTSK. Takový výstup má potom výrazně širší uplatnění. Umožňuje například zanesení stavby do katastru, což je podmínka její právní legalizace a tím i obnovy a dalšího využití. Další nevýhodou je obtížná kontrola zaměřených souřadnic přímo na TCR.<sup>60</sup> Tu lze nejlépe provést až po přenesení do počítače v programu k tomu určeném, například Kokeš, Microstation, Groma, AutoCad Map apod. Tuto nevýhodu lze ale s úspěchem minimalizovat tak, že zaměřené body během práce v terénu pravidelně přenášíme do notebooku a výsledky tak můžeme několikrát denně kontrolovat. Proces měření se tím ale samozřejmě prodlužuje. Některé moderní totální stanice pořizují automaticky digitální snímek každého měřeného bodu a lze tak i dodatečně odhalit možné chyby jak v samotném měření, tak i případné chybné zanesení bodu do polního měřického náčrtku. V případě užití staršího přístroje lze tuto funkci částečně nahradit důkladnou fotodokumentací, která stejně jako u stavebního zaměření dokáže zabránit mnoha dodatečným výjezdům a přeměřování. Jak vyplývá z výše zmíněného, je tato metoda rovněž poměrně náročná na teoretickou přípravu. Limitujícím faktorem jsou i světelné podmínky a hustá vegetace, ve které musí být vykloučeny potřebné průhledy. Ideální je proto provádět terénní měření mimo vegetační období. Přílišná intenzita slunečního světla zase komplikuje práci s laserem.

---

<sup>60</sup> Nové modely TCR zobrazují zaměřené body již při měření na displeji. U starších modelů lze provádět kontrolu pouze ze zobrazených souřadnic. Pokud se ovšem body nacházejí blízko sebe, neodhalí drobnou chybu ze zobrazených souřadnic ani zkušený geodet. Nehledě k časové náročnosti provádění takové kontroly při měření v terénu.

Je třeba zdůraznit, že neexistuje metoda, která by dokázala geodetickou metodu zcela nahradit v přesném určení souřadnic daných bodů stavby nebo terénu. Podobných výsledků lze sice docílit pomocí FARO scanneru, ten ale zpracovává celá mračna bodů na zcela jiné úrovni. Pořízení takového přístroje a softwarové a hardwarové nároky na výpočetní techniku posouvají pořizovací náklady ještě o jeden řád výše, než je tomu u totální stanice. Ta je navíc s pomocí výtyčky schopna zaměřit i body, na které přímo nevidí, tedy takové, které jsou například pod úrovní terénu nebo za rohem. K připojení skenu na S-JTSK je také zatím ještě zapotřebí běžné geodetické techniky.

Totální stanice tedy nachází uplatnění u zaměřování komplikovaných, nepravidelných a rozsáhlých půdorysů buď jako doplněk stavebního měření, nebo zcela samostatně. Dále při určování souřadnic, ať už pro fotogrammetrii, nebo pro stavební měření, v nepřístupných oblastech, jako jsou vysoké fasády, věže, střechy, sanktusníky apod. Pro zaměření a modelaci terénu byla totální stanice původně určena a je pro takové využití tedy ideální.

**Základní vybavení:** svinovací metr, pásmo, kladivo, papír, křída, tužky, guma, desky, svítilna, měřické kolíky (jehly, hřebce apod.).

**Profesionální:** totální stanice, případně teodolit, stativ, geodetický hranol, minihranol, výtyčky, náhradní akumulátory.

### *Pracovní postup*

#### *Stabilizace a signalizace měřických bodů*

Jednotlivé geodetické body polygonového pořadu, ze kterých se následně zaměřují podrobné body stavby, je třeba stabilizovat tak, aby je bylo možno opakovaně použít, to znamená postavit na ně stroj, případně ho pomocí těchto bodů orientovat. Stabilizaci bodů provádíme s ohledem na konkrétní terén a jejich požadovanou životnost, od jednoduchých značek křídou či tužkou, nalepených papírových značek, měřických, nastřelovacích či obyčejných hřebů, po dřevěné kolíky, případně lze využít přirozených vlastností terénu a za geodetický bod si zvolit například křížení spár v dlažbě apod.

Stabilizované body určené k pozdějšímu opětovnému použití je vhodné doplnit podrobným místopisem přiloženým k terénnímu náčrtku a vzdálenostmi ke snadno dohledatelným orientačním bodům v terénu, jako jsou například stromy či nároží staveb, a umožnit tak pozdější snadné nalezení těchto stabilizovaných bodů. Pokud byly tyto body připojeny k S-JTSK,<sup>61</sup> nebo jinému souřadnicovému systému, lze je pomocí jejich souřadnic, rovněž zaznamenaných do místopisu bodu, později v případě jejich zničení opětovně vytyčit a rekonstruovat.

<sup>61</sup> Souřadnice pevných bodů S-JTSK jsou uloženy v databázi ČUZK, na adrese: <http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>.

### *Práce s totální stanicí*

Před samotným zaměřováním, případně vytyčováním, podrobných bodů je třeba totální stanicí (dále jen stroj) uvést do pracovní pozice. Tato příprava stroje má tři základní kroky, kterými jsou centrace, horizontace a orientace.

Centrace stroje je vlastně přesné situování stroje nad vytyčený a stabilizovaný geodetický bod polygonového pořadu. Aby mohl stroj pracovat, musí znát svou polohu vyjádřenou v souřadnicích kartézského souřadného systému X, Y, Z. Stativ je třeba nejdříve postavit nad požadovaný bod a průhledem v jeho hlavě se přesvědčit, zda je situován přibližně do správné pozice. Následně je nutné na stativ osadit samotný stroj, který po svém spuštění vyšle laserový paprsek kolmo dolů. Díky této laserové stopě lze svou předchozí hrubou centraci korigovat a stativ přestavit tak, aby byl stroj přesně nad stabilizovaným geodetickým bodem, tedy aby byla laserová stopa spuštěného paprsku v požadované pozici.

Druhým krokem je horizontace. Aby mohl stroj provádět správné měření svislých a vodorovných úhlů, musí být přesně vyrovnán do vodorovné pozice, tedy horizontován. Toto vyrovnání je třeba provést nejprve na hrubo pomocí korekce výšky jednotlivých nohou stativu, přičemž k orientaci pomáhají krabicové libely umístěné obvykle ve střední části stroje. Tímto procesem se ovšem do jisté míry znehodnotí předchozí centrace, kterou lze opravit tak, že se stroj pouze posune po hlavě stativu do požadované pozice nad stabilizovaným bodem. V tuto chvíli je ovšem nutné vrátit se k horizontaci, která se korekcí centrace opět poněkud vychýlí. Tuto přesnou horizontaci je třeba již provést s pomocí digitální libely zobrazující se na displeji stroje a trojice stavěcích šroubů. Při této činnosti je třeba kontrolovat, zda je horní část stroje vzhledem ke své spodní části se stavěcími šrouby (alhidáda vzhledem k limbu) v takové pozici, jakou ukazuje grafické znázornění digitální libely. Po provedení přesné horizontace stavěcími šrouby je třeba opět provést korekci centrace. Tento postup provádíme tak dlouho, dokud není výsledek obou procesů optimální.

Orientace je posledním krokem přípravy stroje, před kterým je ještě nutné změřit a zadat výšku stroje nad geodetickým bodem, nad nímž máme stroj centrován a horizontován. Měření se provádí svinovacím metrem od stabilizovaného bodu ke značce na boční straně horní otočné části stroje (alhidády), ve výšce průniku jeho vertikální, horizontální a záměrné osy. Samotná orientace je proces, při kterém je třeba přesně, pomocí nitkového kříže v dalekohledu a ustanovek, zacílit na jiný bod, jehož souřadnice jsou známy a uloženy v paměti stroje. Lze to provést jednak tak, že se zacílí na odrazný hranol na výtyčce známé výšky, kterou drží asistent na stabilizovaném bodu pomocí krabicové libely tak, aby byla výtyčka ve svislé poloze, nebo lze využít laseru a laserové stopy, při

čemž není třeba používat odrazný geodetický hranol. Tímto krokem je završena příprava k měření a stroj nejen že po centraci zná svou přesnou pozici, ale po zacílení na jiný známý bod je i orientován.

Při následném zaměřování lze dle potřeby využívat laserové stopy nebo odrazného hranolu. Laserová stopa se ideálně hodí pro nedostupná místa, jako jsou například fasády, klenby apod. Rovněž veškeré body zaměřované stavby, na které je dalekohledem stroje dobře vidět, je lepší zaměřovat laserem, neboť hranol díky svým rozměrům obvykle nejde přiložit přesně na požadovaný měřený bod, nehledě k tomu, že se takový postup, na rozdíl od laseru, neobejde bez asistenta. Hranol na výtyčce se používá především pro měření terénu, kdy jeho výška umožňuje přesné měření nad nízkou vegetací a minimalizuje tak riziko náhodných chyb způsobených odražením paprsku například od vzrostlé trávy.

Při každém přenášení stroje na další bod polygonového pořadu se celý postup centrace, horizontace a orientace opakuje.

### *Typy výstupů*

Vzhledem k množství typů totálních stanic a jejich neustálému vývoji nemá smysl vyjmenovávat všechny formáty jejich výstupů. V současné době to mohou být například ASC, GSI, DXF apod. Jedná se vždy o soubor dat obsahující buď naměřené hodnoty úhlů a vzdáleností, nebo tyto hodnoty již přepočítané do souřadnic X, Y, Z. Soubor může obsahovat i další data, jako jsou například poznámky apod. V softwaru k tomu určeném (např. Kokeš, Microstation, Groma apod.) pak lze do přesných souřadnic přepočítané a opravené body zpracovávat v programu, jako je například AutoCad. Po spojení příslušných bodů se výkres vytváří podobným způsobem jako u oměrné metody, tedy i následné výstupy jsou v případě dokumentace staveb stejné a popsané v příslušné kapitole výše.

### *Přesnost*

Předpokladem kvalitnosti každého zaměření je především pečlivost a důsledné dodržování pracovních postupů, stejně jako periodická kontrola již získaných dat. Obecně platí, že je vždy lepší zaměřit i zdánlivě zbytečné míry, neboť ty se později často stávají vodítkem k odhalení a odstranění chyb, bez nichž se žádné, byť sebepečlivější měření neobejde. Tyto na první pohled nadbytečné míry mohou často zabránit opakovaným výjezdům a přeměřování.

Podstatná pro optimální výsledek zaměření je i volba ideální měřické metody pro danou konkrétní situaci. Každá metoda, potažmo měřická pomůcka, je náchylná k jiným chybám, jejichž riziko je třeba vhodnou volbou minimalizovat. Maximální celková odchylka by ovšem neměla překročit hodnotu 3 cm.



Rozlišují se tři základní kategorie chyb měření:

1) Omyly a hrubé chyby – jedná se o chyby způsobené měřičem, jejichž minimalizace je možná pouze opakovaným vícenásobným kontrolním měřením a odebráním i zdánlivě nadbytečných kontrolních měř. Důvodem nemusí být nedbalost měřiče, naprosto bezchybné měření je nemožné. Jedná se často o chybné čtení z pásma, či ze špatné strany metru, přeslechnutí apod. Důležitým negativním faktorem je únava pracovníků. Snažit se měření dokončit i za cenu práce hluboko do noci obvykle končí opakovaným výjezdem z důvodu neúnosného množství chyb a omylů.

2) Systematické chyby – mohou být konstantní a proměnlivé. U konstantních se opakuje velikost i znaménko chyby (+/-), a je tedy možné je relativně snadno opravit. Jedná se většinou o špatně zaznamenanou výšku geodetického hranolu či špatně nastavený počátek měření u laserového dálkoměru. Hodnota proměnlivých chyb se mění v závislosti na konkrétních podmínkách. Takovou chybou je například protažení kovového pásma vlivem teplotní roztažnosti materiálu. I tyto chyby lze patřičným výpočtem dodatečně odstranit.

3) Náhodné chyby – tyto chyby nelze jednoduše odstranit a je třeba danou míru opakovaně přeměřit. Jedná se často o odražení laserového paprsku od listu, pavučiny atd.

Většinu menších chyb geodetického měření lze s úspěchem korigovat důsledným užíváním uzavřeného polygonového pořadu, ve kterém je možné pomocí aritmetického průměru celkovou chybu rozdělit do všech stanovisek a tím její vliv minimalizovat.

### *Použití polního náčrtu*

Ještě před samotným měřením si měřič nakreslí polní náčrt. Tento náčrt – skica, neslouží ovšem pouze jako podklad pro zaznamenávání naměřených hodnot, ale rovněž jako prostředek k pochopení prostorových proporcí objektu. Měřič zaznamenávající na papír skutečnou situaci zároveň kreslený objekt detailněji poznává, uvědomuje si a lépe chápe jeho prostorové i jiné souvislosti. Polní náčrt se nejčastěji vyhotovuje na bílý papír vyšší gramáže a v takovém měřítku, aby byla kresba přehledná a bylo do ní možné pohodlně zaznamenávat naměřené hodnoty. Každý náčrt je nutné opatřit hlavičkou se základními informacemi o měřeném objektu a prováděné dokumentaci. Na každý jednotlivý papír je vhodné zaznamenávat nějaký ucelený díl objektu (křídlo, patro, apod.) Je vždy lepší, pokud by se měla komplikovaná část náčrtu pokrýt nepřehlednou změtí čísel, raději volit pro takové místo detail ve větším měřítku a na novém papíře. Návaznost jednotlivých náčrtů je nutné zřetelně a logicky vyznačit. Pro přehlednost je někdy také vhodné používat v kresbě několik barevných tužek a odlišit tak například délkové míry od výškových údajů apod. Pro značení diagonál nebo dlouhých

provazujících měř je nejlepší si konkrétní body v náčrtu označit velkými písmeny a na volném místě při jeho okraji zaznamenávat naměřené délky (např.  $AB=4,56$  m).

Při užití ortogonální metody je někdy vhodné vynášet naměřené délky přímo v terénu na milimetrový papír. Tento náčrt už je ve finálním měřítku a slouží jako přímý podklad pro čistopis, který se pouze obkreslí na pauzovací papír, případně se po naskenování náčrtu vektorizuje v počítači.

Jako polní náčrt lze zejména při zakreslování fasád využít fotografii vytištěnou na obyčejný kancelářský papír, do které se zaznamenávají míry, případně čísla geodeticky zaměřených bodů. I takový náčrt je samozřejmě nutné doplnit patřičnou hlavičkou a u fasád také jednoduchým náčrtem celého objektu s vyznačením jeho měřené a fotografované části.

### *Užití starších zaměření stávajícího stavu*

Před každým průzkumem je nejprve třeba zjistit, zda již k danému objektu neexistuje starší plánová dokumentace, aby nedocházelo k jejímu zbytečnému duplicitnímu vyhotovení. Pokud kvalitní dokumentace již existuje a je dostupná, je vhodné ji využít a případně pouze doplnit o chybějící údaje. Před tím je ovšem nutné tuto dokumentaci důkladně ověřit a zkontrolovat všechny míry a detaily. V praxi se tak často stává, že takové ověření kvality a opravení starší dokumentace je ve výsledku stejně časově náročné jako provedení nového zaměření.

Při ověřování kvality dokumentace je vhodné si předem stanovit požadovaná kritéria a postup. Od základního porovnání tvaru a proporcí přejít k porovnání hlavních a vybraných dílčích rozměrů. Pokud plány splňují stanovenou toleranci, lze přejít ke kontrole detailů, pokud ne, je vždy lepší a časově méně náročné přejít ke zhotovení zcela nové dokumentace. Kromě samotné měřické a kresličské kvality starších výkresů je také nutné posuzovat změny v přesnosti vyvolané kopírováním či degradací materiálu, i když tyto sekundární vady lze v mnoha případech při následné digitalizaci v příslušném programu eliminovat. Jak již bylo zmíněno v kapitole o stavebním měření, kvalita starší dokumentace je závislá na účelu, ke kterému byla původně vyhotovena, a toto původní zadání většinou nebylo pro památkovou péči. To je také důvod, proč bývá pro účely památkové péče obtížně využitelná, a to jednak nedostatečnou pečlivostí a kvalitou zaměření všech důležitých detailů, ale také jejím nepřesným vynesemím do výkresu. Příčinou nepřesného vynesení bývá i to, že platná norma ČSN 01 3420 (Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části) nebyla navržena pro účely památkové péče a předpokládá proto takovou míru schematismu, která je pro stavebnictví vyhovující, ale pro památkovou dokumentaci nepřijatelná. Stavební norma

je proto sice ideálním základem pro tvorbu památkové dokumentace, už z důvodů její srozumitelnosti pro odborníky jiných oborů, je třeba ji ale na některých místech upravit. Tyto úpravy však musí být pro srozumitelnost zmíněny v legendě výkresu.

### *Odchytky od stavební normy vyvolané potřebami památkové dokumentace*

Přesné a bezvýhradné dodržování stavební normy není pro historické konstrukce vhodné, neboť ta primárně vznikla pro zobrazování moderních, obvykle typových konstrukcí. Pro nepravidelné, nepravoúhlé, atypické a často dekorativní články a historické konstrukce je toto schematické zobrazení nedostatečné. Přitom právě přesné zaznamenání drobných nepřesností způsobených ruční výrobou, případně přesného průběhu kleneb apod., je důležitým aspektem památkové dokumentace a často také důležitou, ne-li dokonce jedinou, datační pomůckou.

Nepříliš vhodné se jeví například zobrazování nosných prvků (trámy, průvlaky) nad rovinou řezu pouze osou. Samostatnou kapitolou je zobrazování kleneb, které norma řeší pouze schematickou značkou, nezabývá se tedy jejich skutečným průběhem. Kromě viditelných hran nad rovinou řezu značených čerchovanou čarou s jednou tečkou (hrany výsečí, pasů, žeber apod.) je nutné doplnit rovněž od patek sklopené čelo klenby, případně záklenku, nebo oblouku, a to v jeho skutečném a zaměřeném průběhu čerchovanou čarou se dvěma tečkami, kterou norma značí skryté konstrukce nad rovinou řezu. Problematické je i kreslení dalších prvků a konstrukcí, které jsou v normě značeny pouze schematickou značkou, jako jsou například komíny, topeniště, apod. I zde je nutné značku přizpůsobit skutečnému, většinou atypickému, tvaru měřené konstrukce.

Kótování, zejména jeho podrobnost, je dobré přizpůsobit účelu dokumentace tak, aby se výkres nestal nepřehledným. Pro přehlednost se v praxi osvědčuje vybrat pro kótovací čáru jinou než černou barvu. Dalším problémem, kterým se norma z pochopitelných důvodů nezabývá a zabývat ani nemůže, je zobrazování tušených a nedostupných konstrukcí. Zkušený odborník je samozřejmě schopen s velkou mírou pravděpodobnosti odhadnout průběh skryté konstrukce, jako jsou například paty krovů na korunní římsě, případně vrstvení podlah, je ale nutné ve výkresu vždy odlišit konstrukci tušenou od skutečně viděné a zaměřené. Norma řeší zakreslení čárkovanou čarou zakryté konstrukce, o kterých ovšem s jistotou víme, že tam takové opravdu jsou. Pro konstrukce tušené a nezměřené je proto vhodné užívat čáru tečkovanou.

Jak bylo již řečeno výše, veškeré odchytky od technické normy ČSN je nutné zaznamenat do legendy, aby byl výkres srozumitelný pro odborníky jiných oborů, kteří budou s památkovou dokumentací pracovat.



Obr. 21. Kombinace jednosnímkové fotogrammetrie a geodetické metody při zaměření domu č. p. 141 v Zahrádkách u České Lípy v případě tvorby pohledů. Zaměření a kresba David Skalický, Jan Horák 02/2014.

### 2.4.3.5. Kombinace fotogrammetrie, stavební a geodetické metody

Každá z výše uvedených metod má svá specifika a s nimi i jiné optimální využití v dokumentaci památek. Jednotlivé výhody i nevýhody byly již popsány v předchozích kapitolách, a jak z tohoto výčtu vyplývá, je v mnoha případech ideální tyto metody kombinovat a plně tak využívat všech jejich předností.<sup>62</sup> Rovinné fasády jsou ideální pro využití jednosnímkové fotogrammetrie v kombinaci se zaměřením potřebných vlíčovacích bodů totální stanicí. Všechny deformace zbavené fotografické snímky jsou následně překresleny v programu AutoCad do podoby standardních plánových pohledů v požadovaném měřítku 1 : 100 (obr. 21). Jako podklad pro následné stavební zaměření interiéru lze s výhodou zaměřit totální stanicí rovněž polohopis i výškopis obrysu stavby a všech dveřních i okenních otvorů. Práce probíhají v souřadnicovém systému S-JTSK. Totální stanicí je třeba rovněž zaměřit průběh střechy, polohu a základní rozměry vystupujících částí, např. komínů, takže výstup v podobě pohledových plánů je následně ideálním podkladem pro tvorbu veškerých řezů, neboť věrně zaznamenává vnější výškové poměry stavby (obr. 22, str. 46). V případech, kdy má stavba výrazně křivočaré obrysnice zdí, jednotlivá podlaží nedodržují vzájemně dispozice či je stavba podsklepena komplikovaným systémem raženým v podloží,

<sup>62</sup> Kombinace metody stavebního zaměření, geodetického zaměření a fotogrammetrie je prezentována na případě pozdně barokní pošty a zájezdního hostince č. p. 141 v Zahrádkách u České Lípy.

případně jsou její konstrukce zhroucené a nedodržují toleranci svislých a vodorovných rovin, je výhodné a často v zájmu přesnosti i nutné provést zaměření stavby pouze geodeticky. Řádově několik set zaměřených bodů lze v programu AutoCad propojit a vytvořit požadovanou plánovou dokumentaci (**obr. 23**, str. 48).

### 2.4.4. Fotodokumentace

Nenahraditelným nástrojem průzkumů je fotodokumentace. Jejím výsledkem je soubor fotografií zachycujících stav objektu v čase jejich pořízení. Kvantita a kvality fotodokumentace jsou jedním z nejdůležitějších prostředků poznání a zachycení výpovědní hodnoty stavby. Fotografie (exteriérů, interiérů) umožňují rychlý a operativní záznam celku včetně prostorových vztahů a detailů, doplněný o verbální nebo kreslené poznámky.

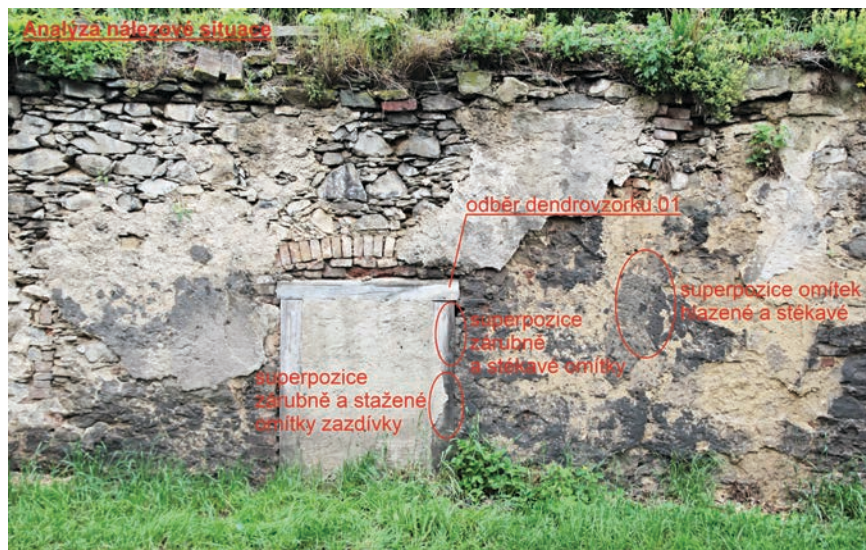
Digitální fotografie zaručuje rychlost záznamu, dostatečné možnosti kvantity, postprocesní zpracování snímků, snadnou archivaci a použití při tvorbě dalších výstupů, např. panoramatických snímků, fotoplánů a 3D modelů. K fotosnímkům lze připojit metadata, která se stávají jeho součástí, jako je doba pořízení snímku, autorství, světelné podmínky i orientační prostorová identifikace pomocí zeměpisných souřadnic připojeným GPS modulem. Použití videosekvence umožňuje zachytit prostorové vztahy v reálném čase pozorování.

Proces fotografické dokumentace se skládá z několika posloupných kroků: výběr digitální kamery (fotoaparátu) – zvolení záběru s maximální vypovídací hodnotou – fixace kamery – zajištění světelných podmínek – nastavení režimu kamery – úprava záběru dle cílů dokumentace (např. měřítko) – doostřování, kontrola exponovaného snímku – doplnění metadat – uložení a archivace exponovaného snímku. Detailní popis techniky dokumentárního fotografování přesahuje rozsah a zaměření této metodiky,<sup>63</sup> lze však uvést několik nejdůležitějších zásad:

- ▶ kvalitní digitální kamera, v současnosti nejlépe digitální zrcadlovky;
- ▶ optimalizace světelných podmínek (výběr vhodné denní doby, přisvětlení odrazem, nebo umělým světlem, rozptýlení světla);
- ▶ jednoduché pomůcky pro zajištění přístupnosti a úhlu snímku (monopod, polohovací hlava);
- ▶ pro fotodokumentaci exteriérů v zeleni, zejména pro celkové záběry a situace, je třeba primárně volit období vegetačního klidu, zpravidla listopad – březen;

---

<sup>63</sup> Dokumentační fotografii je věnována metodika: Ladislav BEZDĚK – Martin FROUZ, *Fotodokumentace památek*, Praha 2014. Videodokumentaci školní výuková metodika: Jan PEER, *Video pro dokumentaci památek*, Ústí nad Labem (v tisku).



Obr. 24. Využití fotoplánu jako podkladu k následné analýze zdiva. Analýza zdiva relikvů pivovarské spilky v Milešově. Foto a analýza Kamil Podroužek.

▶ ohniskovou vzdálenost je třeba volit dle charakteru objektu. Vhodné jsou zejména objektivy s krátkou ohniskovou vzdáleností pro snímky panoramat a snímky ve stísněných interiérech;

▶ volit vyšší rozlišení;

▶ pokud to podmínky umožňují, používáme fixační pomůcky: stativ, monopod apod. Stativ je třeba použít vždy, pokud není nutné fotit „z ruky“. S výhodou lze využít drátěné nebo teleskopické ministativy;

▶ v interiéru je třeba dle potřeby a možnosti fotografovat ze stativu s využitím externího osvětlení; v případě potřeby s externím zábleskovým zařízením. Při tom je třeba mít na paměti, že bílé světlo „blesku“ předměty zplošťuje, žluté světlo reflektoru vykresluje kontury, ale tónuje barvy předmětů na snímku. Předměty v protisvětle (okna, otevřené vnější vstupy) je třeba vždy fotit s externím osvětlením. Obtížné zaostření v tmavých prostorech (komíny, černé kuchyně) je třeba provádět s ostřícím bodem, nebo ručně;

▶ předměty a jejich detaily, u kterých je nutné znát rozměry, je třeba fotit s měřítkem. K následnému vyvážení barevnosti snímku je třeba do záběru vložit škálu, nebo alespoň barevně standardizovaný předmět (tradičně se využívá standardní černá, nebo bílá, např. list kancelářského papíru). Pokud to dovoluje čas, je třeba provést zjišťovací základní snímek bez uvedených pomůcek a ve stejném záběru pak dokumentační snímek s pomůckami;

▶ i špatný záběr nebo snímek je lepší než žádný.



Obr. 25. Využití panoramatické fotografie a mozaikování k záznamu prostorových kontextuálních vztahů. Panorama průčelí sušárny ovoce z roku 1812 a palírny lihu pod Tubožským dvorem. Foto a zpracování Kamil Podroužek.

### Užití

K nejjednodušším způsobům využití fotografií patří grafické zvýraznění informací (kontury, barva, upozorňovací šipky, číslování detailů) doplněné popiskou fotografie a legendou s vysvětlivkami (obr. 24). Prostorový záznam situace může suplovat panoramatická fotografie, pořízená pomocí širokoúhlého objektivu, nebo mozaikovaná pomocí panoramatické hlavy či speciálního SW (obr. 25). Při výběru SW je třeba dbát na to, aby umožňoval ruční nastavení shodných bodů, podmínek deformace snímků, ořezu dle linií i barevných škál, maskování přechodů.

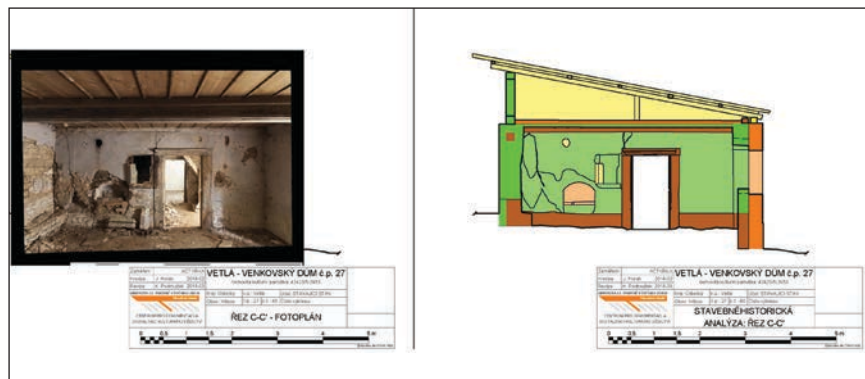
Vztah mezi počtem a rozměry pixelů snímače a rozměry objektu v kartézském souřadném systému umožňuje využít fotografické snímky za určitých podmínek pro měřickou dokumentaci.

### 2.4.5. Fotogrammetrie

Fotogrammetrie se zabývá zpracováním obrazového materiálu tak, aby bylo možné zobrazený objekt měřit přímo na digitálním či analogovém výstupu.<sup>64</sup> Většinou se jedná o fotografické snímky obsahující obraz nejrůznějších objektů. Některou z fotogrammetrických metod lze použít na zaměření prakticky jakéhokoliv viditelného objektu. Velmi často je při fotogrammetrickém zaměření třeba využít i další měřické metody, ať už pro získání souřadnic vřícovacích bodů (geodesie), nebo například pro stanovení měřítka (běžné analogového měření základních rozměrů objektu). Stejně jako je tomu u jakéhokoliv jiného zaměření je výsledkem fotogrammetrie i zachycení podoby objektu v určitém bodě v čase.

Fotogrammetrických metod existuje celá řada a každá z nich je vhodná pro jiný objekt či charakter výstupu. Nezávisle na metodách se však

<sup>64</sup> Jindřich HODAČ, *Pozemní fotogrammetrie*, Ústí nad Labem 2011.



Obr. 26. V levé části obrázku fotoplán jižní stěny světnice č. p. 27 ve Vetlé. V pravé části jeho doplněná vektorizace s barevným vyznačením stavebněhistorické analýzy. Foto a zpracování Jan Horák.

fotogrammetrie dělí na pozemní a leteckou. Zatímco letecká fotogrammetrie je jednou z forem dálkového průzkumu Země a využívá se především k vytváření map, plánů měst nebo vytváření digitálních modelů terénu, zaměřuje se pozemní varianta na jednotlivé objekty. Vzájemně se liší především velikostí zkoumané plochy, která zároveň ovlivňuje přesnosti výstupu. Jednotlivé vesnické stavby se dokumentují výhradně pozemní formou.

### 2.4.5.1. Jednosnímková fotogrammetrie

Jednosnímková metoda představuje nejjednodušší způsob pořízení fotogrammetrického zaměření. Jejím cílem je vytvoření fotoplánu (obr. 26). Pod tímto pojmem se skrývá fotografický snímek s náležitostími plánu (možnost odměřování, měřítko, formální náležitosti). Základem pro fotoplán je tzv. přetransformovaný snímek, čili takový, u něž byly odstraněny všechny deformace vzniklé způsobem jeho pořízení a je vnitřně orientovaný a opatřený měřítkem. Jednotlivé přetransformované snímky lze propojit s dalšími navazujícími snímky, čímž vznikne fotomozaika.

V ideálním případě by bylo možné vytvořit fotoplán prostým určením měřítka na pořízeném snímku. To ovšem předpokládá, že rovina snímku bude rovnoběžná (ve všech třech směrech) s rovinou zcela plochého objektu nebo jeho části. Navíc by objektiv použitého fotoaparátu nesměl způsobovat žádné geometrické deformace obrazu. Takové podmínky jsou však v praxi nedosažitelné a pořízené snímky je proto vždy nutné náležitě upravit.



### *Užití*

Ve vesnických stavbách lze tímto způsobem zaměřovat jakékoliv rovinné povrchy. Typickým příkladem může být roubené průčelí. Jednotlivé konstrukční prvky roubené konstrukce mohou být při stavebním oměřování kvůli své četnosti a nepravidelnostem zdrojem chyb. Jednosnímková fotogrammetrie těmto chybám do jisté míry předchází. Je však nutné zmínit, že zde přeci jen dochází k mírnému zkreslení v místech, kde se jen zřídkakdy zcela rovný povrch stěny odchyluje od svislé roviny – například v místě spár mezi hranami trámů.

Velmi dobře využitelná je tato metoda pro dokumentaci drobnějších stavebních detailů, jakými jsou například kování dveří. Stejně dobře ji lze aplikovat na výplně dveří a oken, na podlahy a jejich skladbu nebo na tesařské značky v krovu.

### *Vybavení*

Odborným termínem komora se označuje zařízení, které snímá objekt a obraz přenáší na záznamové médium. Profesionální fotogrammetrické zaměření se zejména v minulosti provádělo pomocí specializovaných a velmi nákladných měřických komor. Pro pozemní fotogrammetrii architektury lze v současnosti použít téměř jakýkoliv fotoaparát. Nejlépe však digitální zrcadlovku (DSLR), která zajišťuje široké možnosti nastavení. Ideální je tzv. full-frame fotoaparát, tedy takový, který má světločivný čip o velikosti kinofilmového polička.<sup>65</sup> Přestože u fotografie obecně nelze říci, že je rozlišení fotografií rozhodujícím faktorem, u fotogrammetrie rozhodně platí, čím větší rozlišení fotografie, tím lépe. Je dobré mít totiž na paměti, že snímek budeme potřebovat několiknásobně přibližovat a velikost pixelu zásadně ovlivňuje přesnost vyznačení bodu na snímku. Kvalitu pořízených snímků může významnou měrou podpořit využití stabilního stativu.

### *Pracovní postup*

#### *Zaměření vlíčovacích bodů*

Vlíčovací body jsou body na snímku, kterým se pomocí měření na objektu přiřazují reálné souřadnice. Umísťují se pokud možno do rohů zkoumané plochy v minimálním počtu čtyři body na snímek. V praxi je vhodné použít většího počtu z důvodu odhalení a eliminace odchylek. Nejpresnější jsou vlíčovací body předem zhotovené, na nichž

---

<sup>65</sup> Full-frame DSLR má tedy velikost snímacího čipu 36x24 mm. Levnější digitální fotoaparáty mají čipy menší. To krom jiného znamená, že zobrazení fotografie pořízené na určitém ohniskovou vzdálenost objektivu podléhá tzv. crop faktoru. To je pojem vyjadřující poměr mezi velikostí použitého a full-frame čipu. Použitý fotoaparát má crop faktor o hodnotě 1,6. Snímek pořízený na ohniskovou vzdálenost 32 mm tedy odpovídá svým zorným úhlem fotografii pořízené na full-frame fotoaparátu s objektivem o ohniskové vzdálenosti 20 mm. Stejným objektivem lze tedy na stejnou ohniskovou vzdálenost fotoaparátu s crop faktorem dosáhnout širšího zorného úhlu, ale menšího přiblížení.

je nejčastěji prostřednictvím styku vrcholů kontrastních trojúhelníků jasně vyznačený střed, který je na snímku identifikovatelný s vysokou přesností. Takové body se musí pochopitelně na rovinu objektu umístit před pořízením snímků. Může také nastat situace, kdy nebude možné připevňovat na objekt vlíčovací body – nevhodné je to zejména u stěn opatřených citlivou povrchovou úpravou a občas nemožné v případě nedostupnosti, například vlivem přílišné výšky. V takovém případě se nejdříve přistoupí k pořízení snímku, na kterém se určí co nejpresněji definovatelné body a ty se poté zaměří.

Souřadnice vlíčovacích bodů se měří geodeticky. Takové souřadnice má každý bod tři. To je však pro účely jednosnímkové fotogrammetrie nevhodné a je nutné souřadnice převést do roviny daného povrchu. Variantním řešením je zaměření sítě délek mezi všemi body navzájem pomocí klasických metod (pásmo, laserový dálkoměr atp.). Takto zaměřené délky se dají přímo využít k transformaci snímku, nebo z nich lze jednoduše odečíst souřadnice jednotlivých bodů a postupovat stejně jako při zaměření geodetickými metodami.

### *Pořízení snímků*

Fotografie pro jednosnímkovou fotogrammetrii by měla splňovat určité požadavky. Pořizování snímků podléhá pravidlům běžné fotografie, ale neklade si pochopitelně za cíl vytvářet estetickou hodnotu.<sup>66</sup> Lze upustit například od striktního dodržování kompozičních pravidel. Důležitá je zde hlavně ostrost a kvalita obrazu obecně. Vhodnou obrazovou kvalitou a hloubku ostrosti lze zajistit, je-li clona objektivu zavřena zhruba ze dvou třetin. Takové nastavení si samozřejmě za temného dne nebo v interiéru vyžádá nastavení delšího času závěrky. Z toho důvodu je více než vhodné použití stabilního stativu, který můžeme pro zvýšení stability například dodatečně zatížit pověšením závaží (např. batohu) na příslušný háček, je-li jím použitý stativ vybaven. Umožňuje-li to použitý fotoaparát, je vhodné zapnout funkci předsklápění zrcadla. V tomto režimu se po zaostření a stisknutí spouště nejprve sklopí zrcadlo a po opětovném stisknutí spouště se teprve pořídí snímek. To eliminuje rozechvění fotoaparátu při sklápění zrcadla, které se může projevit například na nekvalitních objektivěch s volným vnějším ostřením, jaký byl použit v tomto případě. Fotografie je vhodné pořizovat ve formátu syrových dat (RAW). Takový formát snímků je jednak bezztrátový, což znamená, že na rozdíl od komprimovaných formátů (většinou JPG) nedochází již při ukládání snímku na paměťovou

---

<sup>66</sup> Vzhledem k tomu, že však fotogrammetrické snímky mohou sloužit i jako dokumentační fotografie, není ani estetická kvalita zcela zanedbatelná, neovlivní-li nepříznivě vlastnosti snímku podstatně pro fotogrammetrii.

kartu ke ztrátě informací, navíc je snáze upravitelný při dalším zpracování. Je také vhodné pořizovat snímky tak, aby neobsahovaly výrazně jinak osvětlené plochy. Výrazné stíny na snímku jednak nepůsobí esteticky dobře, ale především snižují obrazovou kvalitu tím, že je jedna část snímku nutně přeexponovaná, nebo druhá příliš tmavá. Na takto poznamenaných fotografiích se ztrácí některé obrazové informace, což vede k horší přesnosti. Nežádoucí projevy stínů lze odstranit prostřednictvím softwaru na zpracování fotografií, ovšem nejspolehlivějším způsobem jak se tomuto problému vyhnout je stále pořízení fotografie v době, kdy na objekt přímo nesvítí slunce, nebo není jinak výrazně osvětlen. Pozitivní vliv na přesnost má také co největší kolmost osy záběru vůči rovině objektu a použití objektivu s co nejmenší distorzí. V případě, že je třeba pořídit snímků více a později tvořit fotomozaiku, měly by jednotlivé snímky mít překryt 20–40 %.

### *Odstranění vlivů vnitřní orientace kamery*

Každá kamera, resp. sada fotoaparátu a objektivu má pro všechna nastavení specifické vlastnosti, mezi něž patří konstanta komory (ohnisková vzdálenost), poloha hlavního bodu vůči středu snímku a distorze objektivu. Ta způsobuje u objektivů s proměnnou ohniskovou vzdáleností v širokoúhlé poloze soudkovitost obrazu a v teleskopické poloze dojem tvaru polštářku. To jsou projevy, které by výrazně zkreslily zobrazený objekt a je tedy třeba je odstranit.

U speciálních měřických komor jsou údaje o prvcích vnitřní orientace dodávány výrobcem. Při použití běžného fotoaparátu je však nutné tyto veličiny zjistit. Proces, při kterém se zjišťují prvky vnitřní orientace, se nazývá kalibrace. Pro jednosnímkovou metodu lze využít i data získaná prostřednictvím kalibrace prováděné metodou průsekovou. Automatickou kalibraci umožňuje mezi freewarovými programy například produkt Lens firmy AgiSoft. Výhodou je velmi snadný postup. Kalibrační pole se vyfotografuje přímo z plochého displaye počítače alespoň třikrát s mírně odlišnými osami záběru a program automaticky z nahraných snímků vypočítá prvky vnitřní orientace.

Distorzi lze ze snímků odstranit také prostřednictvím různého softwaru pro zpracovávání fotografií, jakými jsou například Adobe Lightroom, DxO Optics, nebo PT Lens. Všechny tyto programy odstraňují distorzi objektivu na základě kalibrace provedené výrobcem na kameru stejného typu, nikoliv na právě tu kameru, na níž byly snímky pořízeny. Uživatel pouze vybere z nabídky tělo fotoaparátu a objektiv, pomocí něhož byly snímky pořízeny, software automaticky provede úpravu fotografií podle údajů ze své databáze.

Alternativním řešením je manuální vyrovnání soudkovitosti a perspektivy, které ve velmi hrubé podobě zvládá většina programů pro úpravu

fotografií (již zmínění Lightroom). Lepších výsledků však lze dosáhnout s programem ShiftN, u kterého jsou hodnoty vyjádřeny číselně a lze je tedy přesně reprodukovat. Nejprve se tedy s využitím potřebného nastavení objektivu pořídí snímek sítě horizontálních a vertikálních linií, který se v ShiftN vyrovná. Použité hodnoty se poté aplikují na snímek, který se bude vyhodnocovat. Nutno v tomto případě poukázat na fakt, že takto získané hodnoty vždy vycházejí z individuálního pozorování uživatele a vzhledem k dostupnosti jiných metod kalibrace lze o tomto programu uvažovat pouze nouzově.

### *Transformace snímku*

V reálném případě je snímek objektu vždy pořízen s určitým perspektivním zkreslením. To se projevuje sbíhavostí ve skutečnosti rovnoběžných linií. V této fázi dochází k přiřazením reálných souřadnic vlíčovacích bodů jejich obrazům, čímž vzniká nedeformovaný kolmý pohled na zkoumaný povrch ve stanoveném měřítku. Takto transformovaný snímek již může za určitých okolností sloužit jako výstup v případě, je-li jej třeba pouze jako podkladu pro vektorizaci. Je však nutné zajistit správné určení měřítka transformovaného snímku v programu, v němž bude vektorizace probíhat. Toho docílíme vložením grafického měřítka, nebo pomocí zjištění rozměru pixelu.

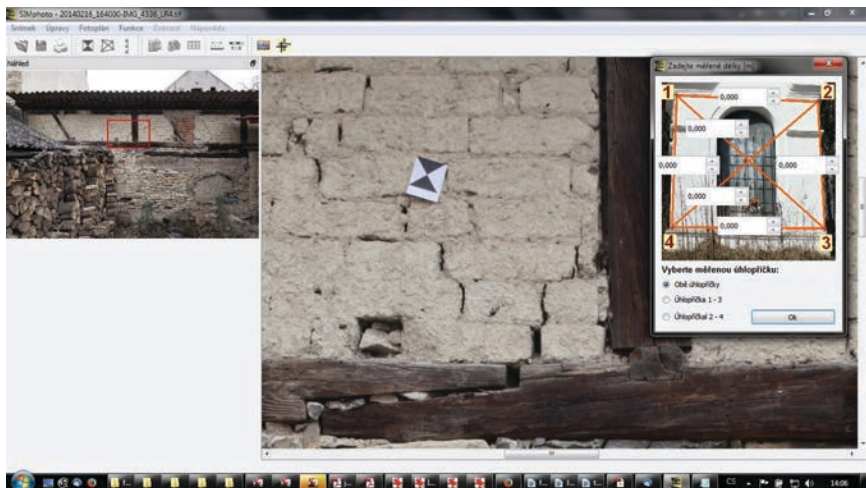
Pro zvýšení přesnosti je lépe pracovat se softwarem, který umožňuje využívat nadbytečného počtu (více než čtyř) vlíčovacích bodů. V transformační tabulce jsou potom u každého bodu číselně vyjádřené odchylky. Je-li odchylka u malého počtu bodů nadměrně velká, lze takové body považovat za chybně zaměřené nebo identifikované a vyloučit je z výpočtu transformace. Čím více bodů je však třeba z výpočtu transformace vypustit, tím se hodnota nadbytečných měření snižuje.

Transformaci snímků lze provádět v široké škále fotogrammetrického software. Za všechny jmenujme jeden placený a jeden volně stažitelný program. Český výrobek TopoL je primárně vyvíjen jako geografický informační systém, avšak nabízí komplexní řešení pro jednosnímkovou fotogrammetrii, zejména pak ve verzi PhoTopoL.

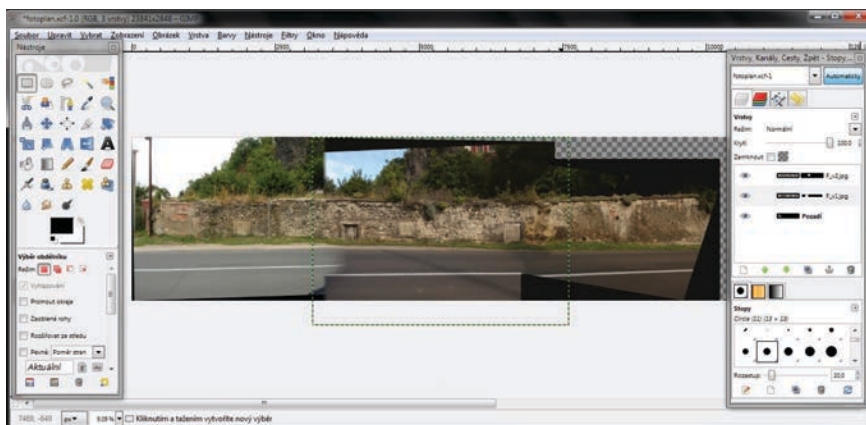
Program SIMphoto byl vytvořen původně jako studentská práce na ČVUT a je ke stažení zdarma. Jedná se o software pro jednosnímkovou fotogrammetrii, který umožňuje transformaci snímku pomocí až devíti vlíčovacích bodů nebo sítě délek (**obr. 27**). Nabízí také možnost odstranění distorze objektivu na základě prvků vnitřní orientace zjištěných v jiném programu.

### *Maskování a mozaikování*

Mohou nastat a velmi často nastávají situace, kdy jeden snímek nedostačuje a pro pokrytí celé zkoumané plochy je nutné poříditi větší



Obr. 27. Pracovní prostředí programu SIMphoto. Zde zachycena fáze před transformací snímku části východního průčelí č. p. 27 ve Vetlé. Foto a zpracování Jan Horák.



Obr. 28. Maskování a mozaikování při vytváření fotoplánu jižního průčelí někdejší pivovarské spilky v Milešově. K tomuto kroku lze využít i jiný než specializovaný FGM software – v tomto případě bezplatný grafický editor GIMP. Foto a zpracování Jan Horák.

množství snímků, které se následně spojí v jeden fotoplán. Jak již bylo zmíněno výše, je nutné, aby se jednotlivé snímky na styčných okrajích překrývaly. Prostor překryvu je místem, kdy se uplatní maska, neboli vyříznutí jednoho snímku tak, aby po jejich překrytí nebylo zřejmé, že nejde pouze o jeden snímek. Proces skládání snímků do jednoho fotoplánu se nazývá **mozaikování** (obr. 28).

Na rozdíl od transformace nevyžadují tyto operace specializovaný fotogrammetrický software. Použit lze jakýkoliv grafický editor, který umožňuje práci s vrstvami. I mezi takovými lze najít zcela bezplatný software, jakým je například GIMP. Jednoznačnou identifikaci jednotlivých bodů při mozaikování lze zajistit pomocí k tomu určených zásuvných modulů. V zásadě lze k mozaikování využít i programů určených k tvorbě panoramat, jako například Hugin.

### *Typy výstupů*

Standardním výstupem jednosnímkové fotogrammetrie je fotoplán, tedy snímek upravený tak, aby odpovídal kolmému axonometrickému pohledu na zkoumanou plochu a zároveň obsahoval nejlépe grafické měřítko. Takový fotoplán může sloužit pro odečítání měr, k výpočtu obsahu ploch nebo jako podklad pro vektorizaci. Vektorizací fotoplánu se rozumí jeho překreslení do podoby běžného plánu. Pro tento proces se využívá programů pracujících s vektorovou grafikou, v pozemní fotogrametrii nejlépe software typu CAD.

Fotoplány jsou zpravidla exportovány do formátu \*.pdf<sup>67</sup>, bezztrátového rastrového formátu \*.tif, případně tištěny ve vysokém rozlišení.

### *Přesnost*

Přesnost výstupu závisí především na použitém vybavení, konfiguraci snímků, odstranění vlivů vnitřní orientace objektivu, kvalitě zaměření vličovacích bodů a pečlivosti zpracování. V případě jednosnímkové metody má na přesnost výsledku značný vliv rovinnost zkoumané části objektu.

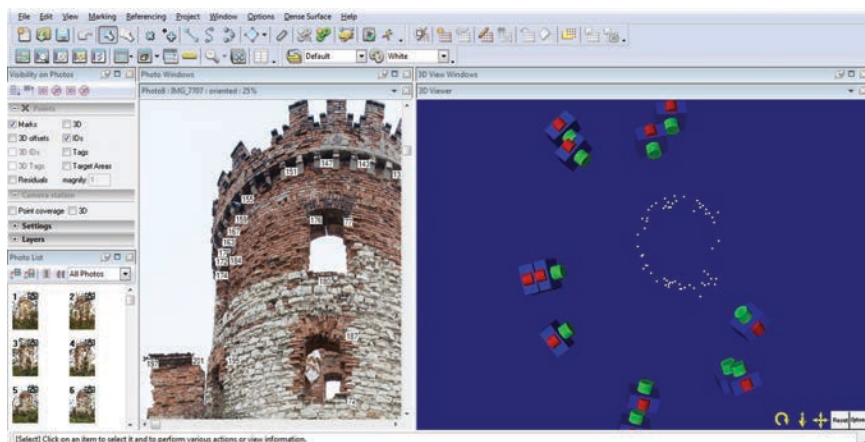
#### **2.4.5.2. Průřeková fotogrammetrie**

Průřeková fotogrammetrie se od jednosnímkové liší především použitím dvou a více snímků, jejichž osy záběru se protínají. Na těchto snímcích se identifikují jednotlivé body, u nichž jsou protínáním zjištěny prostorové souřadnice. Výstupem jsou tedy prostorová vektorová data, která navíc mohou být doplněna povrchy s texturou (**obr. 29**).

### *Užití*

Průřekové fotogrammetrie se při dokumentaci vesnických staveb využívá zejména, je-li požadavek na vytvoření prostorového modelu objektu, nebo jeho části. Touto metodou lze dokumentovat rovinné i nerovinné objekty a jedinou podmínkou je možnost pořízení dostatečného množství dostatečně kvalitních a vhodně konfigurovaných snímků.

<sup>67</sup> V případě exportu do \*.pdf je vhodné se ujistit, že program umožňuje export ve vysokém rozlišení, které nesnižuje kvalitu fotoplánu.



Obr. 29. Pracovní prostředí programu PhotoModeler s ukázkou zpracovávání průřezové fotogrammetrie bývalého větrného mlýna u Sirejovic. Foto a zpracování Jan Horák.

Typicky se průřezovou fotogrammetrií dokumentují například objekty drobné sakrální architektury, jakými jsou výklenkové kapličky a křížky. Lze ji využít také pro zaměřování větších celků, jako například kostelů nebo vesnických domů. Vzhledem k tomu, že však měření takových objektů vyžaduje použití i jiných metod (zejména v interiéru), přistupuje se většinou spíše k použití jednosnímkové metody pro vytvoření fotoplánů jednotlivých průčelí. Průřezovou metodu nelze použít na velmi členité povrchy, jakými jsou například sochy a složitě tvarované architektonické detaily. Takové objekty bývají dokumentovány pomocí laserových a optických skenerů, nebo pomocí optických korelačních systémů, případně stereofotogrammetrie.

### **Pracovní postup**

#### **Pořízení snímků**

Snímkování pro průřezovou fotogrammetrii se od jednosnímkové metody liší tím, že se pořizuje alespoň dvojice snímků pro každý zkoumaný bod. Minimální konfigurace snímků pro průřezovou fotogrammetrii kvádru tedy tvoří čtyři snímky – vždy jeden na každé nároží. V praxi je samozřejmě vhodné pořízení nadbytečného počtu snímků. Pro orientaci snímků je třeba minimálně šesti shodných, jasně identifikovatelných bodů na každém z nich. Je-li to třeba, vyznačí se tyto body na objektu uměle.

Je vhodné vypnout ve fotoaparátu automatické otáčení snímků. To by totiž znesnadnilo jejich import do programů pro zpracování průřezové fotogrammetrie, jakým je například PhotoModeler, jelikož ten

kontroluje snímky podle jejich rozlišení, které se při otočení fotografií změní, což způsobí chybovou hlášku, a bude nutné snímky otočit do původní polohy. Při samotném fotografování je vhodné dodržovat u jednoho projektu stejnou ohniskovou vzdálenost, nebo alespoň využívat takových ohniskových vzdáleností a objektivů, pro které je k dispozici kalibrace, nebo pro které je možnost kalibraci získat. Je zcela nepraktické použít pro každý snímek jinou ohniskovou vzdálenost, protože to by vyústilo v nutnost kalibrace objektivu pro každou z nich. Pro přesnější snímání je také lepší fotografovat objekt z konstantní vzdálenosti, aby mohlo zůstat vždy stejné zaostření, protože ostření mění vnitřní uspořádání objektivu a tím pádem ovlivňuje přesnost výsledku. Samotné fotografie, resp. požadavky na jejich kvalitu se nikterak neliší od jiných fotogrammetrických metod. U průsekové fotogrammetrie je kladen zvláštní důraz na co největší hloubku ostrosti, protože se zde na rozdíl od metody jednosnímkové často nachází body na témže snímku ve velmi odlišné vzdálenosti.

Je dobré vyhotovit přehled o vyfocených snímcích. Nejlépe formou schematického nákresu, kam jaká fotografie směřuje. Není-li k dispozici jiné přesné zaměření objektu, je třeba pro potřeby pozdějšího nastavení měřítka a orientace na objektu definovat alespoň jednu svislici a změřit délku mezi dvěma jasně viditelnými body.

### *Softwarové zpracování*

Existuje řada programů, které umožňují zpracování průsekové fotogrammetrie. V této kapitole je popsán postup práce při zhotovování modelu objektu pomocí fotogrammetrického softwaru PhotoModeler 6.

Nedílnou součástí jakéhokoliv fotogrammetrického projektu je kalibrace kamery. PhotoModeler nabízí také možnost automatické kalibrace. Ta je možná za pomoci výrobcem dodávaného kalibračního pole.<sup>68</sup> Jedná se o soustavu stejných bodů v konstantních rozestupech a dalších speciálních značek určujících jednoznačně umístění rohových bodů. PhotoModeler má v paměti jeho podobu a proto dokáže porovnáním originálu a jeho obrazu pořízeného kamerou určit prvky její vnitřní orientace. Pro každou použitou ohniskovou vzdálenost každého použitého objektivu je nutné provést vlastní kalibraci.

Tvorba prostorového modelu spočívá ve vyznačení a vzájemném referencování bodů na fotografiích. Ty se tak prostřednictvím přiřazení prostorových souřadnic stanou body definujícími 3D model. Body lze mezi sebou spojovat úsečkami, křivkami a plochami. Ze základních těles vytvořených pomocí bodů lze sadou modelačních nástrojů vytvořit i složitější prostorové objekty.

---

<sup>68</sup> Kalibrační pole je umístěno v instalační složce PhotoModeleru ve formátu \*.pdf.



### *Typy výstupů*

Prvotním výstupem průsekové fotogrammetrie je vždy prostorový model, a to i v případě plochého snímaného objektu. Z prostorového modelu lze exportovat buď vektorová data, nebo rastrový obraz pohledu na texturou potažený model z určitého úhlu. První varianta nejčastěji slouží jako podklad pro dopracování do podoby prostorového modelu nebo 2D plánů v jiných programech (např. CAD), zatímco rastrové výstupy slouží k prezentaci modelu, nebo jako substituce za jednosnímkovou fotogrammetrii. Výstupními formáty mohou být například \*.dxf, \*.tif nebo \*.avi.

Zajímavá je též možnost vytvoření animace nebo videa. Způsob, jakým to PhotoModeler činí, je v kontrastu s velice složitým vytvářením prezentačních animací v AutoCADu velice jednoduchý. Jde o výběr snímků ve 3D zobrazení, kterými by měla animace projít, a prodlevy, kterou mají mezi sebou mít, program poté sám vytvoří animovaný \*.gif nebo plynulé \*.avi video, volitelně komprimované dle nastavitelného kodeku.

### *Přesnost*

U průsekové metody opět závisí přesnost výstupu především na kvalitě vstupních dat. Kromě použitého vybavení hraje velkou roli také identifikovatelnost referencovaných bodů na dotčených snímcích. Důležitá je také snaha o dodržení pravidel snímkování – zejména úhlů sevřených osami záběrů, které by se měly pohybovat mezi šedesáti a devadesáti stupni. Významnou měrou k přesnosti přispívá také kvalitně provedená kalibrace použitého objektivu. Výsledná odchylka při měření i v případě průsekové fotogrammetrie závisí na velikosti objektu, tj. na velikosti pixelu.

Odvětví fotogrammetrie existuje více než dvě základní výše zmíněná. Vyznačují se většinou vyššími nároky na zpracovatele. Zejména se jedná o časovou, finanční a hardwarovou náročnost a v neposlední řadě také předpokládají hlubší znalost problematiky.

### **2.4.5.3. Stereofotogrammetrie**

Princip této metody spočívá v použití dvojice vzájemně se překrývajících snímků, jejichž osy záběru jsou přibližně paralelní. Při pozorování každého z těchto snímků jiným okem vzniká prostorový vjem blízký tomu, jaký se vytváří přirozeně při pozorování objektu oběma očima. Fakt, že je bod pozorován stereoskopicky umožňuje vyhodnocovat jakékoliv body na překrývající se části těchto snímků (stereopáru). Není zde tedy potřeba jasně identifikovatelných společných bodů na všech fotografiích, jak tomu je u metody průsekové. Stereofotogrammetrie se v současnosti používá převážně v letecké fotogrammetrii. V pozemní fotogrammetrii je využívána jen zřídka. Mezi hlavní důvody tohoto stavu patří velká finanční náročnost. Aby bylo možné stereofotogrammetrii používat, je nutné mít specializované

vybavení souhrnně označované jako digitální fotogrammetrická stanice. Bývá to sada softwaru (např. PhoTopoL) a hardwaru (především stereobryle) s vysokou pořizovací cenou. Použití této metody je vhodné zejména na čtenité objekty, jakými jsou sochy, objekty v torzálním stavu a drobné plastické prvky. Výhodou je vysoká přesnost takto zpracovaných dat.

### 2.4.5.4. *Optické korelační systémy*

Metoda zaměřování pomocí optických korelačních systémů vychází ze stereofotogrammetrie. Jejím základem je také stereopár se stejnými vlastnostmi. Liší se však zásadně ve způsobu zpracování těchto snímků. Optická korelace spočívá ve zjišťování podobnosti dvou bodů na dvou různých snímcích na základě podobnosti sousedních pixelů. Zjednodušeně lze říci, že se k bodu a jeho okolí z jednoho snímku hledá co nejpodobnější skupina bodů na snímku druhém. Děje se tak automaticky na základě přednastavených parametrů s každým bodem v zájmové oblasti. Vzhledem k automatizaci procesu dochází k jistému zhoršení přesnosti tím, že body, jejichž prostorové souřadnice jsou vypočítávány, nejsou cíleně umisťovány do míst, která jsou pro vyhodnocení objektu důležitá. Může tak docházet například k posunu nebo zaoblení hran. Záleží pak samozřejmě na zvoleném rozlišení vzniklého mračna bodů. Čím hustší mračno, tím menší riziko vynechání důležitých bodů.

Optickou korelaci lze provádět například v programu Photomodeler ve verzi Scanner. Pracovní postup zůstává v tomto případě shodný až po orientaci snímků. Následné nastavení tvorby mračna bodů závisí na charakteru projektu. Jemné doladění modelu je poté vhodné provádět za použití specializovaného SW (např. Geomagic Studio).

Zajímavou alternativou je aplikace 123D Catch produkovaná firmou Autodesk. Nejedná se o profesionální nástroj, ale o zdarma využitelný program, který se hodí pro fotogrammetrické projekty s nižšími požadavky na přesnost. Ze série fotografií (nejméně 6, nejvíce 70) je možné během minut vytvořit 3D model objektu. V ideálním případě je systém schopen vše vyhodnotit sám a uživatelův jediný úkol je nahrát snímky na server, kde se odehrává výpočet modelu. Tato vlastnost se může jevit jako výhoda i jako nevýhoda. Nežádoucí je fakt, že uživatel má jen velmi omezenou možnost zásahů do projektu a kontroly. Předností průběhu složitých operací na vzdáleném serveru je minimální hardwarová náročnost. Aplikace je k dostání pro osobní počítače i pro „chytré“ mobilní telefony a existuje také verze běžící pouze v internetovém prohlížeči. Po nahrání fotografií, u kterých nedochází k odstranění vlivů prvků vnitřní orientace kamery, dojde k prvnímu vypočtení modelu. Většinou je pak vyžadována interakce uživatele, který v případě, že si s modelem

systém neporadí dokonale, určí na snímcích, u nichž je to vyžadováno spojovací body. Tento cyklus se opakuje až do fáze, kdy je model hotov. Jak již bylo zmíněno, nelze od 123D Catch očekávat výstupy s vysokou přesností. Je však možné tomuto programu svěřit například členité detaily, případně různé jiné menší objekty. Model lze exportovat do formátu \*.obj a \*.stl, což umožňuje další práci v jiném software pro 3D modelaci (např. Geomagic).

### 2.4.6. Skenování

#### *Užití*

Jednou z možností dokumentace venkovských staveb je skenování. Vzhledem k pořizovacím nákladům techniky, náročnosti na HW a SW, náročnosti postprocesingového zpracování se technika zatím používá především v podobě 3D ručního laserového skenování. Technika je vhodná zejména pro zachycení, následnou analýzu a komparaci architektonických detailů, profilace a trasologických stop. Z důvodu umístění bodového pole na skenovaný předmět není laserové ruční skenování vhodnou technikou na polychromované předměty, či předměty s povrchem citlivým na mechanické zásahy. V těchto případech je spolehlivě zastoupen optické skenery.

#### *Princip skenování HandySkenem*

HandySken zaznamenává povrch dokumentovaného objektu a ihned jej vizualizuje na monitoru počítače. K laserovému ručnímu skenování jsou v praxi používány zejména přístroje firmy Creaform, monochromní EXAscan, který díky třem kamerám může skenovat v detailu do rozlišení až 0,05 mm. VIUScan využívá třetí kameru k možnosti snímání textury v přirozené barevnosti. V obou případech je ke vnější orientaci skeneru nutné na skenovaný předmět umístit samolepící poziční body velikosti 0,5 cm, pod nimiž HandyScan povrch neskenuje, ale na základě okolí domodelovává. Vzdálenost dvou sousedních umístěných bodů by neměla dle členitosti snímaného povrchu přesáhnout cca 9 cm. V památkové praxi se osvědčilo snímat povrchy po prostorech nepřesahujících 70 cm. Nasnímaná data je nutné následně zpracovat: vyhledit, domodelovat, opatřit metadaty a exportovat do uživatelského formátu.

#### *Typy výstupů*

Osvědčilo se výsledný model povrchu předmětu exportovat do prostředí Adobe, 3D ve formátu .pdf, který umožňuje základní prohlížení, otáčení, zoomování, provádění řezů, změnu úhlu a typu osvit (obr. 30). Přesné porovnávání povrchů, stanovení shod či rozdílů a jejich číselné



Obr. 30. Export dat nasnímaných HandySkenem do uživatelského prostředí Adobe, 3D ve formátu \*.pdf, který umožňuje základní prohlížení, otáčení, zoomování, provádění řezů, změnu úhlu a typu osvětlení. Reliéf v nadpraží portálu, Heřmánkovice č. p. 44. Sken a zpracování Michal Trněný.

a grafické vyjádření umožňuje SW Geomagic. Naskenované stavební detaily jsou přístupné ve formátu 3D .pdf jako součást elektronické verze nálezoých zpráv OPD na <http://monumnet.npu.cz/opd/hledani.php>.

#### 2.4.7. Dendrochronologie

##### **Užití**

Dendrochronologie je technikou na stavbě nezávislého datování dřevěných prvků. Při dokumentaci ohrožených venkovských staveb je třeba dendrochronologii užít vždy, když je nutné znát přesné stáří užitě dřevěné konstrukce nebo prvku, nebo toto stáří ověřit.<sup>69</sup>

##### **Princip dendrochronologie**

Dendrochronologie je metoda datování dřeva založená na měření šířek letokruhů. Umožňuje datovat také dřevěné prvky historických staveb, především krovů, roubení, hrázdění, stropních a podlahových trámů, zárubně dveří, schodnice, kleštiny a v některých případech i prkna podlah a stropů, deštění, stupnice a podstupnice schodů. Odebraný vzorek dřeva je změřen na speciálním měřicím stole, odkud je informace přenášena přímo do počítače, v případě nedestruktivního odebrání digitálním makro snímkem je přenášen do počítače přímo. Zde se pomocí SW zobrazí ve formě křivky, která je pomocí datovacího SW porovnávána s vybranou standardní křivkou pro danou dřevinu. Program ukáže zadaný počet statisticky

<sup>69</sup> V ČR jsou čtyři institucionální dendrochronologické laboratoře: Dendrochronologická laboratoř Ústavu nauky o dřevě Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity, Dendrochronologická laboratoř Botanického ústavu AV ČR, Dendrochronologická laboratoř Archeologického ústavu AV ČR a Dendrochronologická laboratoř Biologické fakulty Jihočeské univerzity a dvě soukromé laboratoře: Jaroslav Dobrý – Praha, Josef Kyncl – Brno. Následující text se opírá o metodiku Tomáše Kyncla, přístupnou na <http://www.dendrochronologie.cz/metodika>.

nejpravděpodobnějších dat měřeného vzorku (tj. pozic, v nichž se křivka našeho vzorku se standardem nejvíce shoduje). Tyto výpočty jsou jen jakousi pomůckou pro usnadnění optického srovnání obou křivek, jež je pro konečnou dataci rozhodující. Pokud má některá ze stanovených pozic na standardu dostatečnou statistickou hodnotu, aby datum připadalo v úvahu, musí se také při optickém srovnání obě křivky setkávat ve většině výrazných minim a maxim; souhlasný by měl být i celkový trend křivek.

Pro dataci určitého objektu nebo lokality je vždy lepší změřit větší množství vzorků. Ojedinelá dřeva se většinou datují jen těžko, protože mohou být výrazně ovlivněna lokálními podmínkami růstu stromu. Při zpracování většího souboru dřev je prvním krokem po jejich změření vzájemné srovnání jednotlivých naměřených křivek. Snahou je najít takovou pozici křivek, kdy tyto spolu výborně korelují, jsou současné. Zprůměrováním křivek vznikne tzv. křivka střední, která zvýrazní společné výkyvy související s klimatickými změnami a potlačí všechny ostatní oscilace způsobené jinými vlivy.

Dalším omezujícím faktorem při dataci dřeva je stav jeho zachování, respektive ukončení vzorku. Dendrochronologie umožňuje absolutně datovat poslední změřený letokruh vzorku. Pokud není zachován podkorní letokruh (dřevo bylo opracováno, nebo se obvodové letokruhy vlivem rozkladu materiálu v zemi nedochovaly), nemůžeme většinou s jistotou odhadnout, kolik letokruhů chybí. Jestliže neexistují ani žádné známky hranice bělového dřeva, nelze zkoumaný objekt přesně datovat. Konečná zpráva z datování takového vzorku zní tak, že strom byl skácen někdy po roce, jehož datum bylo zjištěno. V případě, že vzorek obsahuje hranici bělového dřeva (patrná především u dubu), lze chybějící letokruhy přibližně dopočítat s tolerancí +/- 10 let. Tento počet není konstantní, liší se v jednotlivých oblastech a podle stáří stromů (tento odhad lze provést prakticky pouze v případě dubu). Ostatní dřeviny mající trvale zbarvené jádro (např. borovice) má tloušťku běle velmi proměnlivou. Byla zjištěna významná korelace mezi plochou běle a plochou jehlic. U smrku je běl viditelná pouze krátce po smýcení živého stromu, nebo ji lze zvýraznit speciálním barvením – ale není možné počítat odhad počtu chybějících letokruhů. Z výše uvedených charakteristik vyplývá, že dendrochronologie je metodou exaktní, neexistuje u ní žádná tolerance. To znamená, že se vzorek buď podaří datovat do konkrétního roku, ve kterém bylo měřené dřevo ještě součástí živého stromu, nebo se jej nepodaří datovat vůbec.

### *Určování druhu dřeva a jeho význam ve stavebních konstrukcích*

Spolehlivé určení druhu dřeva je většinou možné pouze pomocí anatomických znaků viditelných pouze pod mikroskopem. Orientační

determinace je možná také na základě makroskopických znaků. V praxi užívaný odhad druhu dřeva dle jeho barvy není u stavebních prvků vhodný, protože v průběhu času dochází vlivem okolních činitelů ke změnám barvy a dřevěné prvky ve stavbách jsou často povrchově upravovány, což také ovlivňuje jak barvu, tak povrchovou strukturu dřeva.

Poměrně dobře lze rozlišit dřevo jehličnatých stromů od dřeva stromů listnatých. Jehličnany mají dobře vykreslené letokruhy, v nichž se pravidelně střídá hustší, tedy tmavší, pozdní dřevo a měkkí, světlejší jarní dřevo. Listnaté stromy lze rozdělit na dvě skupiny s vizuálně odlišným dřevem. Kruhovitě pórovité druhy (např. dub) mají dobře viditelné široké cévy jarního dřeva, roztroušeně pórovité druhy dřevin (např. buk, lípa) mají jednotlivé letokruhy jen obtížně rozlišitelné.

Největší význam pro datování staveb mají chronologie jedle, dubu, smrku a borovice. Tyto dřeviny tvoří takřka 90 % veškerého dřeva používaného pro stavební účely.

### *Nejčastější typy datovaných stavebních konstrukcí*

Stavební dřevo (konstrukce krovů, stropní trámy, hrázdění, základové rošty atd.) poskytuje velice vhodný materiál pro datování. Je možný výběr dřev s dostatečným množstvím letokruhů. Počet letokruhů lze snadno odpočítat na čele trámů.

Ze stavebních konstrukcí lze v některých případech také vyhodnocovat prkna a fošny, zejména široká prkna stropů a podlah, fošny schodnic, výjimečně deštění a obložky. Je však třeba měřit na povrchově neupravených částech kolmé průřezy letokruhy. Jen zcela výjimečně je možné měřit šířky letokruhů i na podélném (tangenciálním) řezu, který je však většinou pro měření nedostupný.

Dřevo z uzavřeného trvale zvlhčeného prostředí vyžaduje adjustaci v igelitovém obalu a pomalé vysoušení tak, aby nedošlo k jeho rozpadu.

Datování zuhelnatělého dřeva je asi nejnáročnějším odvětvím dendrochronologie. Pro úspěšné datování je potřeba zabezpečit opatrné vyjmutí vzorku, jeho adjustaci do neprůsvitného igelitového obalu.

### *Odběr vzorku*

Nejčastěji se odběr vzorku provádí Presslerovým odběrovým vrtákem délky 15–25 cm a ve formě vývrtu zasílá k analýze. Vzorek v podobě odříznuté 2–3 cm silné placky zvyšuje možnosti pro úspěšné datování. Oba typy odběrů, které vedle profesionálního dendrochronologa může provádět poučený a vybavený dokumentátor, je nejlépe provádět napříč letokruhy. Nedestruktivní odběrovou metodou je snímkování čela trámy se začištěnými letokruhy a měřítkem digitální fotografií v režimu makro.

### *Interpretace výsledků*

Dendrochronologicky lze zjistit přesný rok, ve kterém se jednotlivé letokruhy na vzorku vytvořily (přirostly). Pro vlastní datování dřeva je však nejdůležitější poslední letokruh vytvořený před skácením použitého stromu, tzv. letokruh podkorní. Je-li tento na vzorku přítomen, je možné říci, ve kterém roce, případně i ve kterém ročním období byl strom skácen. Často však tento letokruh na vzorku schází, protože byl odstraněn při opracování, nebo se ho nepodařilo odebrat. V tomto případě je výsledkem datování pouze určení roku, po kterém ke kácení došlo, tedy terminus post quem. Zvláštním případem je dub, jehož dřevo se dělí na vnitřní, tmavou jádrovou část a vnější světlou bělovou část. Počet letokruhů tvořících bělovou část lze odhadnout (v ČR 10–21 letokruhů), takže v případě, že je na vzorku zachován alespoň jeden bělový letokruh, lze stanovit i horní limit kácení stromu.

Rok, kdy došlo ke kácení stromu, však nemusí odpovídat roku, ve kterém byl daný strom použit ke stavbě nebo výrobě datovaného objektu. Zejména u konstrukcí, které měly být tvarově stálé, je třeba připočítat čas potřebný pro vysušení dřeva. Orientačně platí, že 1 cm tloušťky dřevní hmoty vysychá bez nuceného vysoušení 1 měsíc. Dalším případem je druhotné použití staršího dřeva v mladších konstrukcích, které je u tradičních venkovských staveb velmi časté. Zejména ve stodolách, hospodářských kolnách a krovech. Z tohoto důvodu je potřeba každou konstrukci před odběrem detailně analyzovat. Také pro zvýšení pravděpodobnosti úspěchu dendrochronologické analýzy je třeba odebírat více vzorků, než je nejmenší nutný počet.

### *Typy výstupů*

Databáze Dendrochronologické laboratoře, která obsahuje výsledky z českých dendrochronologických laboratoří, je doplňována zpravidla jednou ročně a údaje jsou veřejně přístupné na <http://www.dendrochronologie.cz/databaze>.

## ZÁVĚR

Je třeba mít na zřeteli, že u skupiny venkovských staveb se i při průzkumu a dokumentaci uplatňují některá výrazná specifika. Především se jedná o vysoce početný fond. Venkovské osídlení tvořilo až do průmyslové revoluce a industrializace krajiny páteř sídelní struktury Českých zemí. Počet historických staveb dokládajících životní způsob venkova a jeho proměny tvoří proto nejrozsáhlejší část fondu nemovitých kulturních památek ČR. Venkovské stavby jsou však zároveň součástí probíhající proměny sídelní struktury, která je daná jednak obecnými společenskými procesy, jednak specifickými historickými událostmi, skupinou ve své existenci výrazně ohroženou. Pokud nenacházejí funkční využití, dochází vzhledem k jejich materiálové skladbě, stavebním technologiím a užitým konstrukcím, které předpokládají periodickou údržbu a obnovu, k jejich destrukci a zániku. I v případě, že venkovské stavby nacházejí v nových podmínkách využití, bývají vystaveny tlaku požadovaných změn a jsou tak ohroženy ve svém tradičním výrazu, dispozici, technologiích a materiálech. Formovány běžnou stavební produkcí ztrácejí svou výpovědní hodnotu, která se odvíjí především od autenticity a vzájemných vztahů těchto prvků. Průzkum a dokumentace jsou nutnou podmínkou pro získání a uchování informací, které obsahují, vedou k poznání jejich významu a zakládají možnost jejich památkové ochrany.

Vzhledem k rozsáhlému fondu tradičních venkovských staveb na našem území a zvyšujícím se zájmu odborné i laické veřejnosti věříme, že předkládaná metodika nalezne široké uplatnění při provádění základní evidence i úzce odborně zaměřené dokumentace.

Katalogizace a specifikace lidové architektury v rámci konkrétního území, případně její výběr na základě typologie, ikonografie či časového zařazení, je mnohdy záměrem investorů – obcí, na jejichž území se stavby nacházejí, občanských sdružení i jednotlivců, kteří se zabývají historií regionu či snahou o zachování jeho specifického rázu nebo tradičních venkovských staveb. Základní dokumentace pak slouží jako podklad pro projektovou přípravu stavební obnovy a revitalizace. Také z tohoto důvodu se téma stává předmětem závěrečných diplomových prací studentů historických, uměnovědných, stavebních, krajinovědných a ekonomických oborů některých vysokých škol. Předložený metodický text má sloužit těmto cílovým skupinám k provedení kvalitních dokumentačních prací, jejichž výstup obsáhne veškerá důležitá data a umožní jejich následnou kvalifikovanou analýzu a interpretaci, a to i v časově vzdáleném horizontu.

Především je však metodika určena dokumentátorům a pracovníkům odborných institucí, které se zabývají ochranou kulturního dědictví, do této skupiny předně patří Ministerstvo kultury České republiky,



Národní památkový ústav a muzea v přírodě, muzea lidové architektury a skanzeny, které mají nebo budou mít tradiční venkovské stavby ve svých sbírkách. Dále je nutné do této skupiny zařadit příslušné úřady, do jejichž kompetencí spadá problematika ochrany kulturních památek lidové architektury. Jedná se zejména o orgány státní památkové péče, ale také o stavební úřady. Při výkonu svého povolání mohou předloženou metodiku využít rovněž urbanisté, projektanti a architekti zaměřující se na historická sídla a historickou architekturu a jejich obnovu. Doufáme, že bude vhodným metodickým návodem i pro řemeslníky, kteří se přímo podílejí na obnově tradičních venkovských staveb. Očekáváme, že obsažené informace využijí také vlastníci památek lidové architektury, ať už z okruhu fyzických osob, právnických osob či samosprávy a státní správy ke zdokonalení péče o venkovské stavby a také firmy a studijní pracoviště rozvíjejícího se oboru digitalizace a 3D inženýringu, pro které otevírá nový směr uplatnění proponovaných dokumentačních a modelačních technologií.

Věříme, že předkládaná *metodika dokumentace lidové architektury* nepřispívá pouze k zachování ideové autenticity zanikajícího stavebního fondu tradičních venkovských staveb českého, moravského a slezského venkova. Doufáme, že umožní reflektovat hodnoty tohoto historického fondu, a tím přispěje také k zachování jeho autenticity faktické. Zachování výpovědní hodnoty vlastního historického pramene je základním etickým cílem každé jeho dokumentace.

## SEZNAM VYOBRAZENÍ

Obr. 1. Karta webové aplikace NPÚ Monitoring stavu nemovitých památek.

Obr. 2. Webové aplikace NPÚ Monumnet, vyhledávání Ohrožených památek.

Obr. 3. Webová aplikace ČUZK Katastr nemovitostí.

Obr. 4. Mapová aplikace Marushka katastru nemovitostí ČUZK.

Obr. 5. Webová aplikace ČUZK Bodová pole.

Obr. 6. Evidenční list geodetického bodu.

Obr. 7. Webová aplikace NPÚ Monumnet, vyhledávání Nemovitých památek.

Obr. 8. Identifikační zákres do katastrální mapy – lokalizace oblasti průzkumu.

Obr. 9. Mapa z Vodní knihy zobrazující tři vodní mlýny na katastru Milešova.

Obr. 10. Průhled referencovaných digitalizovaných map stabilního katastru obce Trnovany dovoluje zpřesnit dataci stavebních změn v objektech. Ve spodní vrstvě indikační skica ve změnách let 1843–1860, v horní vrstvě indikační skica reambulovaná v roce 1870.

Obr. 11. Fotografie průčelí dvoru Vladimírov z roku 1902.

Obr. 12. Dvůr Vladimírov, půdorysný plán přízemí z roku 1912.

Obr. 13. Zatřídovací tabulka stavu památky.

Obr. 14. Milešov, č. p. 74, postupná destrukce kleneb ovčína. Foto David Skalický.

Obr. 15. Schéma systematicky prováděného popisu.

Obr. 16. Větrný mlýn a posléze „zámeček Windsor“ u obce Siřejovice. Foto Marta Pavlíková.

Obr. 17. Mlýn č. p. 40 v Touchořinách. Kresba dle fotografické předlohy Tomáš Efler.

Obr. 18. Stavební zaměření stávajícího stavu stodoly v usedlosti č. p. 22 ve Starém Týně. Podélný řez AB, zaměření Kamil Podroužek, kresba Hana Ptáčková, 08/2013.

Obr. 19. Stavební zaměření stávajícího stavu usedlosti č. p. 12 v Liběšicích. Půdorys přízemí. Případ využití staršího zaměření z roku 1988 (Pavel Dostál, Petra Cibulová, Kateřina Kábrtová), pro doměření stávajícího stavu. Zaměření k 8/2012 a změna vedení řezů Kamil Podroužek, kresba Hana Ptáčková.

Obr. 20. Náčrt vnitřní dispozice roubeného patrového venkovského domu č. p. 25 v Javorech s vyznačením kleneb a komínů, Kamil Podroužek 06/2013.

Obr. 21. Kombinace jednosnímkové fotogrammetrie a geodetické metody při zaměření domu č. p. 141 v Zahrádkách u České Lípy v případě tvorby pohledů. Zaměření a kresba David Skalický, Jan Horák 02/2014.

Obr. 22. Kombinace stavební a geodetické metody při zaměření domu č. p. 141 v Zahrádkách u České Lípy v případě tvorby řezů. Zaměření a kresba David Skalický, Jan Horák 02/2014.

Obr. 23. Uplatnění geodetické metody při zaměření suterénu č. p. 141 v Zahrádkách u České Lípy. Stavba je podsklepena poměrně komplikovaným systémem, skládajícím se z dlouhé podzemní chodby ražené v písčivcovém podloží, opouštějící obrys domu pod jeho severním průčelím a ve vzdálenosti několika metrů od stavby se větvící do dvou komor, přičemž jedna z nich je propojena se studnou.

Obr. 24. Využití fotoplánu jako podkladu k následné analýze zdiva. Analýza zdiva reliktů pivovarské spilky v Milešově. Foto a analýza Kamil Podroužek.

Obr. 25. Využití panoramatické fotografie a mozaikování k záznamu prostorových kontextuálních vztahů. Panorama průčelí sušárny ovoce z roku 1812 a palírny lihu pod Tubožským dvorem. Foto a zpracování Kamil Podroužek.

Obr. 26. V levé části obrázku fotoplán jižní stěny světnice č. p. 27 ve Vetlé. V pravé části jeho doplněná vektorizace s barevným vyznačením stavebněhistorické analýzy. Foto a zpracování Jan Horák.

Obr. 27. Pracovní prostředí programu SIMphoto. Zde zachycena fáze před transformací snímku části východního průčelí č. p. 27 ve Vetlé. Foto a zpracování Jan Horák.

Obr. 28. Maskování a mozaikování při vytváření fotoplánu jižního průčelí někdejší pivovarské spilky v Milešově. K tomuto kroku lze využít i jiný než specializovaný FGM software – v tomto případě bezplatný grafický editor GIMP. Foto a zpracování Jan Horák.

Obr. 29. Pracovní prostředí programu PhotoModeler s ukázkou zpracování průsekové fotogrammetrie bývalého větrného mlýna u Siřejovic. Foto a zpracování Jan Horák.

Obr. 30. Export dat nasnímaných HandySkenem do uživatelského prostředí Adobe, 3D ve formátu \*.pdf , který umožňuje základní prohlížení, otáčení, zoomování, provádění řezů, změnu úhlu a typu osvitů. Reliéf v nadpraží portálu, Heřmánkovice č. p. 44. Sken a zpracování Michal Trněný.

## SEZNAM VÝBĚROVÉ LITERATURY

**Teorie historických pramenů**

Zdeněk VAŠÍČEK, *Archeologie, historie, minulost*, Praha 2006.

**Orientace v archivních pramenech a edicích**

*Místopisné příručky:*

Ladislav HOSÁK, *Historický místopis země Moravskoslezské*, Praha 2004.

Václav KOTYŠKA, *Úplný místopisný slovník Království českého*, Praha 1895.

František PALACKÝ, *Popis království Českého*, Praha 1848.

*Archivní průvodci a soupisy:*

Průvodce po archivních fondech jednotlivých archivů, vydávané od padesátých let 20. století.

Archivní fondy ČR – Ministerstvo vnitra České republiky. *Archivní fondy a sbírky v České republice*. [online] <http://www.mvcr.cz/clanek/archivni-fondy-a-sbirky-v-ceske-republice-386553.aspx>.

Květa HAUBERTOVÁ – Gustav HOFMANN – Ladislav LEŠICKÝ, *Soupis západočeských urbářů. 2. pol. 13. století – 1773*. Plzeň 1993.

Jiří KUBA – Tomáš ŠIMEK – František ZAHŘÁDKA, *Soupis východočeských urbářů. 2. polovina 13. století – 1776*, Zámrsrk 1997.

Jiří KUBA, *Soupis východočeských urbářů – dodatky*. In: Sborník východočeských archivů 8/2000 a 10/2005.

Jan ŘEZNÍČEK, *Moravské a slezské urbáře po 1372/ před 1407 – 1771 (1849)*, Praha 2002.

Eva SEMOTANOVÁ – Robert ŠIMŮNEK, *Lexikon mapových archivů a sbírek České republiky*, Praha 2000.

Miroslava PŘIKRYLOVÁ, *Soupis vedut vzniklých do roku 1850. Svazek III/1, Archivy územně správních celků. Sbírká grafiky Archivu hlavního města Prahy*, Praha 2013.

Miroslava PŘIKRYLOVÁ, *Soupis vedut vzniklých do roku 1850. Svazek II/5. Státní oblastní archiv a státní okresní archiv*, Praha 2010.

Miroslava PŘIKRYLOVÁ, *Soupis vedut vzniklých do roku 1850. Svazek II/4. Státní oblastní archiv a státní okresní archiv*, Praha 2008.

Miroslava PŘIKRYLOVÁ, *Soupis vedut vzniklých do roku 1850. Svazek II/3. Státní oblastní archiv a státní okresní archiv*, Praha 2003.

Miroslava PŘIKRYLOVÁ, *Soupis vedut vzniklých do roku 1850. Svazek II/2. Státní oblastní archiv a státní okresní archiv*, Praha 2001.

Miroslava PŘIKRYLOVÁ, *Soupis vedut vzniklých do roku 1850. Svazek II/1. Státní oblastní archiv a státní okresní archiv*, Praha 1999.

Miroslava PŘIKRYLOVÁ, *Soupis vedut vzniklých do roku 1850. Svazek I/1. Národní archiv*, Praha 2006.

*Edice pramenů:*

Jiří RADIMSKÝ – Miroslav TRANTÍREK (eds.), *Tereziánský katastr moravský. (Prameny z 2. poloviny 18. století k hospodářským dějinám Moravy)*, Praha 1962.

Aleš CHALUPA – Marie LIŠKOVÁ – Josef NUHLÍČEK – František RAJTORAL (eds.), *Tereziánský katastr český. Svazek 1–2, Rustikál*, Praha 1964.

Pavla BURDOVÁ – Dagmar CULKOVÁ – Eliška ČÁŇOVÁ – Marie LIŠKOVÁ – František RAJTORAL (eds.), *Tereziánský katastr český. Svazek 3, Dominikál*, Praha 1970.

Jan BRZOBOHATÝ – Stanislav DRKAL (eds.), *Karolinský katastr slezský 1–2*, Praha 1972–1973.

Otakar BAUER, *Berní rula sv. 1. K edici berní ruly*, Praha 1950.

Karel DOSKOČIL, *Berní rula sv. 2. Popis Čech*, Praha 1954.

Václav LÍVA, *Berní rula sv. 3. Pražská města*, Praha 1949.

Iva ČADKOVÁ – Magda ZAHRADNÍKOVÁ, *Berní rula sv. 4 a 5. Kraj Bechyňský*, Praha 2013.

Aleš CHALUPA – Jaroslav ČECHURA – Marie RYANTOVÁ, *Berní rula sv. 8 – 9. Boleslavsko*, Praha 2002.

František BENEŠ, *Berní rula sv. 10. Kraj Čáslavský I.*, Praha 1953.

František BENEŠ, *Berní rula sv. 11. Kraj Čáslavský II.*, Praha 1955.

Václav PEŠÁK, *Berní rula sv. 12. Kraj Hradecký 1. díl*, Praha 1951.

Václav PEŠÁK, *Berní rula sv. 13. Kraj Hradecký, 2. díl*, Praha 1954.

Iva ČADKOVÁ – Magda ZAHRADNÍKOVÁ, *Berní rula sv. 14. Kraj Hradecký III.*, Praha 2009.

Iva ČADKOVÁ – Magda ZAHRADNÍKOVÁ, *Berní rula sv. 15. Kraj Hradecký IV.*, Praha 2011.

Marie HAASOVÁ JELÍNKOVÁ, *Berní rula sv. 18. Kraj Kouřimský 1. díl*, Praha 1952.

Marie HAASOVÁ JELÍNKOVÁ, *Berní rula sv. 19. Kraj Kouřimský 2. díl*, Praha 1952.

Marie DOSKOČILOVÁ, *Berní rula sv. 23. Kraj Plzeňský. 1. díl*, Praha 1952.

Iva ČADKOVÁ – Magda ZAHRADNÍKOVÁ, *Berní rula sv. 24. Plzeňsko II*, Praha 1954.

Iva ČADKOVÁ – Magda ZAHRADNÍKOVÁ, *Berní rula sv. 25. Plzeňsko III*, Praha 2003.

Emil HRADECKÝ, *Berní rula sv. 26. Kraj Podbrdský*, Praha 1952.

Antonín HAAS, *Berní rula sv. 27. Kraj Prácheňský. 1. díl*, Praha 1954.

Antonín HAAS, *Berní rula sv. 28. Kraj Prácheňský II*, Praha 1954.

Eva LISÁ, *Berní rula sv. 31. Kraj Vltavský*, Praha 1951.

Marie LIŠKOVÁ, *Berní rula sv. 32. Kraj Žatecký. 1. díl*, Praha 1954.

Marie LIŠKOVÁ, *Berní rula sv. 33. Kraj Žatecký. 2. díl*, Praha 1954.

Marie RYANTOVÁ, *Berní rula sv. 34. Kladsko*, Praha 2007.

**Venkovské stavby**

Jean Pierre ANDEREGG, *Datiert und signiert - wie „anonym“ ist Volksarchitektur?* In: *Bäuerliche Hausinschriften* 57, č. 2, s. 14–19.

Václav FROLEC – Josef VAŘEKA, *Lidová architektura (encyklopedie)*, Praha 1983 (2. vydání 2007).

Václav FROLEC, *Lidová architektura na Moravě a ve Slezsku*, Brno 1997.

Kol. aut., *Lidová architektúra a urbanizmus vidieckych sídiel na Slovensku*, Bratislava 1998.

Kol. aut., *Lidová architektúra a urbanizmus vidieckych sídiel na Slovensku z pohľadu najnovších poznatkov archeológie a etnografie*, Bratislava 1998.

Zdeněk LÁZNIČKA, *Typy venkovského osídlení na Moravě*, Brno 1946.

Václav MENCL, *Lidová architektura v Československu*, Praha 1980.

Karel NOVÁČEK – Pavel VAŘEKA, *Archeologický výzkum žijících vesnic středověkého původu v Čechách*. In: *Archeologie ve středních Čechách* 1997, č. 1, s. 429–444.

Paul OLIVER (ed.), *Encyklopedia of Vernacular Architecture of the World I*. In: *Theories and Principles*, Cambridge 1997.

Jan PEŠTA, *Encyklopedie českých vesnic I. – Střední Čechy*, Praha 2003.

Jan PEŠTA, *Encyklopedie českých vesnic II. – Jižní Čechy*, Praha 2004.

Jan PEŠTA, *Encyklopedie českých vesnic III. – Západní Čechy*, Praha 2005.

Jan PEŠTA, *Encyklopedie českých vesnic IV. – Ústecký kraj*, Praha 2009.

Jan PEŠTA, *Encyklopedie českých vesnic V. – Liberecký kraj*, Praha 2011.

Kamil PODROUŽEK, *Vesnické stavby v pískovcovém podloží, Ústí nad Labem* 2006.

Josef Václav SCHEYBAL – Jana SCHEYBALOVÁ, *Umění lidových tesařů, kameníků a sochařů v severních Čechách*, Ústí nad Labem 1985.

Jiří ŠKABRADA – Svatopluk VODĚRA, *Vesnické stavby a jejich úprava*, Praha 1975.

Jiří ŠKABRADA – Svatopluk VODĚRA, *Lidová architektura v jižních Čechách*, České Budějovice 1986.

Jiří ŠKABRADA, *K charakteru výstavby vesnického domu v 16. a 17. století v Čechách*. In: *Vesnický dům v 16. a 17. století*, Praha 1992, s. 138–167.

Jiří ŠKABRADA, *Lidové stavby (architektura českého venkova)*, Praha 1999.

Luděk ŠTĚPÁN – Magda KŘIVANOVÁ, *Dílo a život mlynářů a sekerníků v Čechách*, Praha 2000.

Luděk ŠTĚPÁN – Radim URBÁNEK – Hana KLIMEŠOVÁ, *Dílo mlynářů a sekerníků v Čechách II*, Praha 2008.

Radim URBÁNEK, *Dřevo, hlína, opuka, Lidové stavitelství na Vysokomýtsku*, Vysoké Mýto 2004.

Miroslav VÁLKA, *Vesnické sídlo a dům*. In: *Vlastivěda moravská, Země a lid, nová řada* 10, s. 79–110, Brno – Strážnice 2000.

Pavel VAŘEKA, *Archeologie středověkého domu I*, Plzeň 2004.

Lubomír ZEMAN, *Objekty s hrázděnou konstrukcí saského typu v západním Krušnohoří*. In: Historický sborník Karlovarska X., s. 42–63.

### Postup dokumentace staveb

Jiří BLÁHA – Vít JESENSKÝ – Petr MACEK – Vladislav RAZÍM – Jan SOMMER – Jan VESELÝ, *Operativní průzkum a dokumentace historických staveb*, Praha 2005.

Oldřich J. BLAŽÍČEK – Jiří KROPÁČEK, *Slovník pojmů z dějin umění*, Praha 1991.

Konrad BEDAL, *Historische Hausforschung. Eine Einführung in Arbeitsweise, Begriffe und Literatur*, Bad Winsheim 1993.

Günter ECKSTEIN, *Empfehlungen für Baudokumentationen, Bauaufnahme – Bauuntersuchung*. In: Arbeitsheft 7, Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Stuttgart 2003.

Hannes ECKERT – Joachim KLEINMANN – Holger REIMERS, *Denkmalpflege und Bauforschung. Aufgaben, Ziele, Methoden*, Karlsruhe 2000.

Gunhild ERIKSDOTTER, *The stratigraphy of buildings. Examples of the methodology of buildings archeology*. In: Hans ANDERSSON – Peter CARELLI – Lars ERSGÅRD (eds.), *Vision of the Past. Trends and Tradition of Swedish Medieval Archeology*, Stockholm 1997, s. 741–761.

Václav GIRSA, *Předprojektová a projektová dokumentace v procesu péče o stavební památky*, Praha 2004.

Petr MACEK, *Standardní nedestruktivní stavebněhistorický průzkum*, Praha 1997 (2. vydání 2001).

Roberto PARENTI, *Le tecniche di documentazione per la lettura stratigrafica dell'elevato*. In: Riccardo FRANCOVICH – Roberto PARENTI (eds.), *Archeologiae restauro dei Monumenti, I Ciclo di Lezioni sulla Ricerca applicata in Archeologia (Certosa di Pontignano 1987)*, Siena 1988, s. 249–279.

Manfred SCHULLER, *Building Archeology. Monuments and Sites VII*, Paris 2002.

Jiří ŠKABRADA, *Konstrukce historických staveb*, Praha 2003.

Gerda WANGERIN, *Einführung in die Bauaufnahme*, Hannover 1982.

Jason WOOD, *Buildings Archeology. Applications and Practice*. Oxford 1994.

### Fotografie

Ladislav BEZDĚK – Martin FROUZ, *Fotodokumentace památek*, Praha 2014.

### Fotogrammetrie

Jindřich HODAČ, *Pozemní fotogrammetrie*, Ústí nad Labem 2011.

Jan HORÁK, *Použití moderních dokumentačních metod na příkladu kaple Nejsvětější Trojice v Chlumci*, Bakalářská práce obhájená v roce 2011, Katedra historie, Filozofická fakulta, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem.

Karel PAVELKA, *Fotogrammetrie 1*, Praha 2009.

### **Měřická dokumentace**

Jan PETŘÍK, *Měřická dokumentace kaple sv. Šimony Stylity – Čihadla (okres Nymburk)*, Praha 2011.

Jan VESELÝ, *Měřická dokumentace historických staveb pro průzkum v památkové péči*, Praha 2014.

### **Skenování**

Věra FIŠEROVÁ, *Laserové skenování*, Ústí nad Labem 2012.





PŘÍLOHY

### **Příloha č. I.**

Záznamové tabulky Ohrožených památek (zkráceně DOPA) vytvořené v programu FileMaker slouží k záznamu, archivaci, třídění, snadnému vyhledávání a komparaci dat o dokumentovaných nemovitých objektech. Databáze je číselným kódem PaGIS provázána s mapovou aplikací GIS, která objekty lokalizuje v katastrální mapě. Tabulky databáze DOPA obsahují: a - identifikaci, popis průčelí, dispozice a stavebnětechnického stavu objektu, b – základní fotodokumentaci exteriéru a interiéru s popisem, c – popis a vyhodnocení stavebních prvků, c – výstupy do analogových a digitálních formátů. Vytvoření databáze DOPA je výsledkem projektu NAKI Dokumentace, digitalizace a prezentace ohroženého kulturního dědictví v příhraniční oblasti severozápadních Čech, DF12P01OVV009.



DatabazeOhrozenychPamatek - [DOPA]

Soubor Úpravy Zobraz Vloz Formát Záznamy Různé Pomoc

KARTA OHROŽENÉ PAMÁTKY

Rejstřík úspěšného seznamu KP

42974 / 5-1423 / /

dle rejst.č. dle regionu dle areálu

Ochranné pásmo 155210 IDreg

PAGIS

přístupek 65685

MAPA

Obec Slavětín Kyřata Utecký Ores Louny

číslo 145985

Název (označení) památky Schválení zápisu/rozhodnutí o proměnění prohlášení ochranným školní komisí zemědělský aučr - sýpka SKKONV 14, 1. 64 č. 457 - 1/64 Soulešát

Umištění památky Parcelní číslo Vlasmík Farm Kyřata s.r.o., Věžeňská 119/6, Staré Město, 11000 Praha 1

V centru obce SÚJSK-774925-1006353 st. p. č. 10/1

číslo orient. poplíně evid. autorské určení

Slohové a časové určení 4/4 18.st. (dalšee na portálu 1781)

Stavební (funkční) typ sýpka

VIDLOŽ OBRÁZEK

list číslo 2

NASTAV

RESET

KOPÍE

KOPÍE ZÁZNAMU

NOVÝ ZÁZNAM

SMAZ ZÁZNAM

MENU

VIDLOŽ OBRÁZEK

vidlož č. 8

velikost 3

Profilovaný sloupek centrální stojatě stolice podírající stropní trámy.

list záznamu ANO NE

STAVEBNĚ-TECHNICKÝ STAV OBJEKTU

RAUBLICH

85607003204

PŘÍDÁVANÁ FOTA:

vložit

připojit

+ DALŠÍ FOTO

PODEKOVÁNÍ

vidlož č. 8

zapsané parcely

registř. st. seznamu

evidenční list avers

evidenční list revers

dopřkový list 1 a

dopřkový list 1 b

foto dokumentace - dopřkový list 2

zapsané parcely

registř. st. seznamu

k tomuto záznamu/kartě je přiřazeno 8 fotografií

4 76 / 319 nalezené (Seřazeno) Zobrazit vše Nový záznam Odstátnit záznam Hledat Seřadit

DatabaseChozenyChPAmstek - [části objektu, venkovská usedlost.] Soubor Úpravy Zobrazení Vložit Formát Záznamy Skripty Okna Napověda

Zobrazit jako: Záznamy

Rozvržení: Stav objektu

stavběně-technický stav objektu

Stavební prvek: exteriér dveře

část objektu: přízemí

materiál prvku: žula, dřevo, železo

dataze-název: 19 st. havarijní

stav: chýbí vnější křídla (mřížev?), chýbí levé vnitřní křídlo, pravé poškozené; kování silně korodované

příchy stavu: D1

původnost: pozámka

autor záznamu: Horák

datum záznamu: 20.1.2015

aktualizátor: Horák

datum aktualizace: 20.1.2015

tabulka prvků

nový stavební prvek

duplikuj stavební prvek

smaz celý prvek

tabulka prvků

detail prvku: 1

počet	1
povrchová úprava	hnědočerný náter
materiál ostění	tesaná žula, fauce na obou stranách
typ	dvoukřídlé rámové dovnitř otvírávé
mřížev	v minulosti, rámečkové osazené na háčích ve vnějším lico ostění - v současné době odstraněno
křídlo	doborovně prahé vnitřní křídlo doplněné (doplněno a rovně vyprané)
kování	8x kované háky

pro tuto kombinaci stavebního prvku a části objektu již byly použity následující varianty atributů:

stav objektu	prvek:jev	část objektu	materiál	dataze	stav	příchy	původnost
interiér	dveře	přízemí	žula,	19 st.	havarijní	chýbí vnější	
interiér	dveře	přízemí	dřevo	19 st.	havarijní	vhakost,	
exteriér	dveře	přízemí	dřevo		havarijní,		
exteriér	dveře	přízemí	dřevo		havarijní,		
interiér	dveře	přízemí	dřevo,		havarijní -		
exteriér	dveře	přízemí	dřevo,	19 st.	havarijní	deformace,	
interiér	dveře	přízemí	dřevo	asi po	havarijní	vypíní zcela	


číslo objektu: 63500311038 číslo prvku v rámci objektu: 101

stavběně-technický stav objektu vzor pro vyplňování

zavít okno prvků

detail prvku:jev

počet	1
povrchová úprava	hnědočerný
materiál ostění	tesaná žula, fauce
typ	dvoukřídlé rámové
mřížev	v minulosti, rámečkové
křídlo	doborovně prahé
kování	8x kované háky

Karta ohrožené památky		Lidová architektura			
katastrální území Žalany	Část obce <b>Lelov</b>	Obec Žalany	Okres Teplice	Kraj Ústecký	Číslo rejstříku ústř. seznamu <b>43785/5-2767</b>
číslo k.ú. 794325		Schválení zápisu/rozhodnutí o prohlášení		Součást	Ochranné pásmo
Název (označení) památky <b>venkovská usedlost - špýchar</b>					
Umístění památky SUTSK: -770961,-983594		Parcelní číslo st. p. č. 91 *	Vlastník Rak Jaroslav, Černická 3, Lelov, 41501 Žalany		
číslo popisné 3	ev. id.	orient.			
Stohové a časové určení			Autorské určení		
				Stavební (funkční) typ venkovská usedlost	Kód AA030
Identifikační foto	<p>Popis</p> <p>Obdélný dům je součástí usedlosti a s hlavním obytným domem jej spojuje brána zaklenutá sláčenými záklentem. Přizemí je zděné, patro na něj asymetricky nasedá sedlová střecha s bednatým štítem, je hrázdné (výplň tvořena latěmi s vyznažkou - bez povřísel). Hlavní severní průčelí se obrací směrem k silnici. V přízemí není otevřeno žádnými otvory a je překryto rubou vápenou omítkou s šedým náterem. Hrázdění patra tvoří čtyři pole mezi pěti sloupky. Krajní sloupky jsou zavětřovány šikmými vzpěrami k prahovému trámu (na sloupku rybinové pláty, čep na prahu) a šikmými pásky k vaznému trámu krovu (pláty). Střední sloupek je plátován na vazný trám vsíťčenými šikmými pásky. Vodorovné dělení tvoří dvojice pásů rozpěr. Spodní jsou pažďíky rozpírající jednotlivé sloupky (čepý na sloupcích, šikmá vzpěra v krajních polích přeplátována). Horní rozpěry prochází prostřednictvím přímého plánu přes sloupky 2 a 4 a vymezující distanci mezi krajními a středovými sloupkem. Dvě svisele oběhlná okna v hloubce špalery se nachází ve druhém a třetím poli a využívají sloupků a rozpěr hrázdní (pouze směrem ke středu je ostění doplněno zvláštním sloupkem. Zápazní tvořící asymetricky nasazení štít je kryt prostým bedněním a otevřeny dvojici malých čtvercových oken, nad nimiž se nachází ještě drobné větrací otvůčky s půlkruhovým naprazím. Zápazní boční okapní průčelí je v přízemí otevřeno čtyřmi obdélnými segmentově klenutými okenními otvory - špalery a záklentky chlouvé. Zádivo z lomového kamene se bez omítky v přízemí polohově uplatňuje. Hrázdění patra je tvořeno podélnými prahovými trámy do nichž jsou stropní trámy přizemní a prahové trámy štítových průčelí oplátovány zánkovým spojením, šesti —</p>				
					





**Kamil Podroužek – Renata Kuprová – David Skalický – Jan Horák – Michal Trněný**  
**Metodika dokumentace lidové architektury**

Národní památkový ústav  
územní odborné pracoviště v Ústí nad Labem  
Podmokelská 1, CZ 400 07 Ústí nad Labem – Krásné Březno

Filozofická fakulta Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem  
Pasteurova 13, CZ 400 96 Ústí nad Labem

Lektorovali:

doc. PhDr. Ivana Ebelová, CSc.

doc. PhDr. Pavel Vařeka, Ph.D.

Sazba, návrh obálky: Petr Hrubý, Daniel Vágner

Jazyková korektura: Vendula Suchá

Tisk: Tiskárna V&H Print Hlávko, s.r.o.

Náchodská 215, 549 01 Nové Město nad Metují

Vydání první, Ústí nad Labem 2015

Náklad: 500 ks

**Katalogizace v knize – Národní knihovna ČR**

Podroužek, Kamil

Metodika dokumentace lidové architektury : certifikovaná metodika /  
Kamil Podroužek, Renata Kuprová, David Skalický, Jan Horák, Michal Trněný.  
-- Vydání první. -- Ústí nad Labem : Národní památkový ústav, územní  
odborné pracoviště v Ústí nad Labem : Univerzita Jana Evangelisty Purkyně  
v Ústí nad Labem, 2015. -- 98 stran  
ISBN 978-80-85036-58-9 (Národní památkový ústav, územní odborné pracoviště  
v Ústí nad Labem : vázáno). -- ISBN 978-80-7414-952-8 (Univerzita J.E. Purkyně.  
Ústí nad Labem : vázáno)

72.031.4 \* 002

- lidová architektura

- dokumentace

- certifikované metodiky

72 - Architektura [21]

Metodika vychází s podporou prostředků z Programu aplikovaného  
výzkumu a vývoje národní a kulturní identity podpory a vývoje (NAKI)  
Ministerstva kultury, v rámci řešení projektu Dokumentace, digitalizace  
a prezentace ohroženého kulturního dědictví v příhraniční oblasti  
severozápadních Čech. Identifikační kód projektu: DF12P01OVV009.

© Národní památkový ústav, 2015

ISBN: 978-80-85036-58-9

© Filozofická fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně, 2015

ISBN: 978-80-7414-952-8

© Kamil Podroužek, Renata Kuprová, David Skalický, Jan Horák, Michal  
Trněný, 2015



NÁRODNÍ  
PAMÁTKOVÝ  
ÚSTAV

ÚZEMNÍ ODBORNÉ PRACOVISŤE  
V ÚSTÍ NAD LABEM

UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM

Filozofická fakulta



**Filozofická fakulta Univerzity J. E. Purkyně**  
v Ústí nad Labem  
ISBN: 978-80-7414-952-8

**Národní památkový ústav**  
územní odborné pracoviště v Ústí nad Labem  
ISBN: 978-80-85036-58-9

ISBN 978-80-85036-58-9



9 788085 036589