

MA HO LE

Mapování kulturního
dědictví hospodářské
činnosti člověka
v lesích

Certifikovaná metodika

Památková ochrana pozůstatků činnosti člověka v lese

Karel Sklenář a kol.

Mendelova univerzita v Brně
Brno 2022



Certifikovaná metodika

Památková ochrana pozůstatků činnosti člověka v lese

Karel Sklenář a kol.

Mendelova univerzita v Brně

Brno 2022

Recenzovali:

Prof. Ing. Ivo Machar, Ph.D., Přírodovědecká fakulta UPOL
PhDr. Pavel Novák CSc., Národní zemědělské muzeum, s.p.o.

Autorský kolektiv:

doc. Mgr. Aleš Bajer, Ph.D., Ing. Michal Friedl, Ph.D., doc. Dr. Ing. Jan Kadavý, Ing. Aleš Kučera, Ph.D.,
Ing. Tomáš Kolář, Ph.D., doc. Ing. Tomáš Mikita, Ph.D., Mgr. et Mgr. Jakub Novák, Ph.D.,
doc. Ing. Michal Rybníček, Ph.D., Mgr. Karel Sklenář

Doporučená citace:

Sklenář, K., Novák, J., Kadavý, J., Mikita, T., Rybníček, M., Bajer, A., Kučera, A., Kolář, T., Friedl, M. 2022. Památková ochrana pozůstatků činnosti člověka v lese. Certifikovaná metodika Ministerstvem kultury ČR. Mendelova univerzita v Brně. Brno: 72 s., ISBN: 978-80-7509-855-9 (online ; pdf)

Mendelova univerzita v Brně, 2022

ISBN: 978-80-7509-855-9 (online ; pdf)



Obsah

1	Cíl metodiky	 6
2	Vlastní popis metodiky	 9
2.1	Základní pojmy	 10
2.2	Legislativní prostředí	 15
2.2.1	Určující právní předpisy	15
2.2.2	Ostatní právní předpisy	19
2.2.3	Mezinárodní úmluvy	20
2.3	Typy objektů hospodářské činnosti člověka v lesích	 22
2.3.1	Dokládající hospodářskou činnost člověka v lesích	22
2.3.2	Související s činností člověka v lesích	25
2.4	Procesy narušení v lesním prostředí	 27
2.4.1	Hospodářská činnost	30
2.5	Moderní metody identifikace objektů v lesích	 32
2.5.1	Práce s digitalizovanými archiváliemi, ArcGIS online, využití metod dálkového průzkumu země	32
2.5.2	Využití metod dálkového průzkumu Země pro identifikaci a dokumentaci historických objektů v lesích	39

2.6	Další metody identifikující objekty v lesích	44
2.6.1	Archeologie	44
2.6.2	Indikace reliktní hospodářské činnosti člověka v lesích pomocí rostlin a jejich společenstev	47
2.6.3	Geologie a Pedologie	50
2.6.4	Dendrochronologie	51
2.7	Praktický postup identifikace objektů hospodářské činnosti člověka v lesích	54
2.7.1	Vizualizace objektů hospodářské činnosti člověka v lesích v archeologických informačních systémech (ISAD a AISCR)	54
2.7.2	Lesní hospodářské plány	57
2.7.3	Vymezení lokalit v praxi	58
2.7.4	Hospodaření s historickým dědictvím v zalesněné krajině	58
3	Popis uplatnění metodiky a informace, pro koho je určena	60
4	Seznam použité související literatury	62
5	Seznam publikací, které předcházely metodice a byly publikovány (pokud existují), případně výstupy z originální práce	67
6	Dedikace a odkaz na příslušnou výzkumnou aktivitu, na jejímž základě metodika vznikla	69

1 Cíl metodiky

Mezi hlavní cíle metodiky patří: 1. zasazení problematiky do legislativního prostředí; 2. představení procesů narušení objektů v lesním prostředí; 3. charakteristika moderních způsobů identifikace objektů v lesích; 4. představení praktického postupu identifikace objektů hospodářské činnosti člověka v lesích; 5. navržení postupů zajištění zachování a prezentace antropogenních pozůstatků lidské činnosti v lese pro složky státní správy a samosprávy. Metodika vznikla ve spolupráci odborníků humanitního a přírodovědného zaměření. Snaží se tak aplikovat a kombinovat postupy různých oborů. Metodiku doporučujeme používat se souběžně psaným lesnickým textem Metody a postupy ochrany antropogenních objektů historické hospodářské činnosti člověka v lesích (Kadavý a kol. 2022). Obě metodiky se vzájemně doplňují.

Les můžeme chápat jako jeden z typů historické kulturní krajiny. Podle Ehrlicha a kol. (2020) se jedná o krajinu, která dokládá historický způsob pěstování lesa a na něj navazující využití a zpracování dřeva. Za lesní krajinu proto považujeme území s výraznou převahou velkých porostních hospodářských celků, které jsou organizovány systémem lesních cest a průseků. V krajině může být přítomna struktura dochovaných nebo zaniklých sídel, stavby a areály související s těžbou a zpracováním dřeva a lokality využití dřeva pro výrobní činnosti, typické pro určité historické období (milíře, hutě apod.). Součástí mohou být stavby a zařízení pro plavení a dopravu dřeva. Specifickou variantou lesní krajiny je krajina pro chov a lov zvěře – obory a bažantnice. Tato varianta má z hlediska památkové péče podstatně větší význam než samotná krajina lesa. Lesní krajina tak s krajinou pro chov a lov zvěře tvoří typ krajiny obor a lesů.

K výkladu pojmu les můžeme použít zákon o lesích č. 289/1995 Sb. Ten konstatuje, že lesem se rozumí lesní porosty s jejich prostředím a pozemky určené k plnění funkcí lesa. Lesními porosty se rozumí stromy a keře lesních dřevin a funkcemi lesa přínosy podmíněné existencí lesa, které se člení na produkční a mimoprodukční. Pozemky určené k plnění funkcí lesa se dělí na „lesní“ a „jiné“ pozemky a blíže jsou specifikovány. Za lesní pozemky jsou brány pouze ty pozemky, které jsou evidovány jako lesní půda v katastru nemovitostí. Jak je patrné, zákon o lesích les jako takový přímo nedefinuje (resp. les je v lesním zákoně definován způsobem, který umožňuje vznik nejasností; obdobně není les definován např. ani zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny).

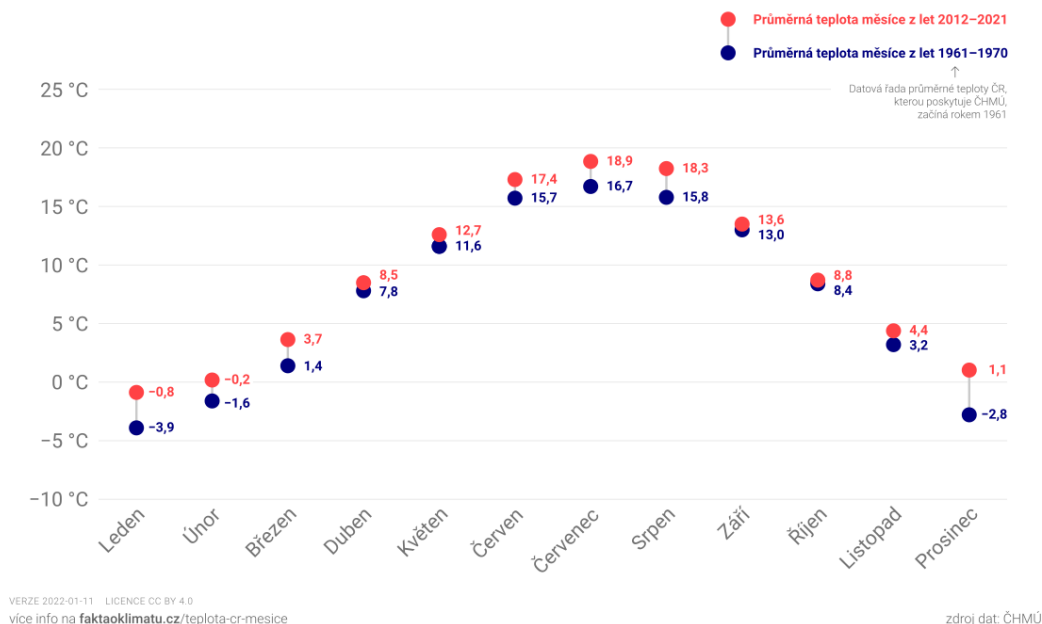
Pro účely metodiky lesem rozumíme především území, pro která jsou v ČR vyhotovovány lesní hospodářské plány a lesní hospodářské osnovy (LHP/O), podle zákona o lesích č. 289/1995 Sb.

LHP/O se zpracovávají pro soubory lesních a jiných pozemků, které jsou označovány jako lesní hospodářský celek. A v souvislosti se zintenzivněním lesních hospodářských prací způsobených kůrovcovou kalamitou dochází k přímému ohrožení kulturního dědictví v prostředí lesa.

Pravděpodobně nejsignifikantnějším projevem změny klimatu v České republice je právě probíhající kůrovcová kalamita. Když porovnáme průměrnou měsíční teplotu mezi roky 1961–1970 a 2010–2019, tak ta stoupla více než o 2 stupně.

Nejmarkantnější rozdíly lze sledovat v zimních měsících a dále v celkovém rozložení srážek během roku. Postupně tající sněhová pokrývka, která je hlavním zdrojem podzemní vody, je mnohem menší a taje rychleji. Sucho tím způsobené oslabuje naše do velké míry monokulturní smrkové lesy. Přestože průměrné roční srážky zůstávají přibližně stejné, mění se četnost srážek a velká část spadne v podobě přívalových dešťů, které půda není schopna zadržet, a část vody oteče. Oslabené stromy jsou živnou půdou pro podkorní hmyz, který je schopen se díky zvýšené teplotě vyroit až třikrát do roka. Kombinace těchto faktorů přinesla současnou kalamitní situaci. Podrobněji kalamitní situaci popisují Kadavý a kol. (2022, 11–16).

Průměrná měsíční teplota v letech 2012–2021 a 1961–1970¹



1 Převzato z Fakta o klimatu. [online] [cit. 2022-05-17]. Dostupné z <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/teplota-cr-mesice?q=pr%C5%AFm%C4%9Brn>

Výrazné odlesnění krajiny ale můžeme také vnímat jako šanci. Otevírají se nám možnosti dálkového průzkumu odlesněných ploch, které mohou vést k objevům doposud neznámých reliktních hospodářské činnosti člověka v lesích. Na druhou stranu s obavou sledujeme destrukci archeologických situací způsobených těžkou lesní technikou. Cílem metodiky je ochránit opomíjené kulturní dědictví v lesním prostředí, které v poslední době trpí intenzifikací hospodářské činnosti danou mnoha faktory, zejména pak globálním oteplováním a suchem, jež způsobují kůrovcovou kalamitu nebývalých rozměrů.



Vytěžený les postižený kůrovcovou kalamitou v lokalitě sever.
Letecký snímek (Foto: Aleš Homola, 2022)

2

**Vlastní popis
metodiky**

Vlastní popis metodiky obsahuje vysvětlení základních pojmů, které souvisejí s dotčenou problematikou a v textu se na ně opakovaně bude odkazovat, dále základní typář objektů hospodářské činnosti člověka v lesích, představení procesů narušení objektů v lesním prostředí, charakteristiku moderních způsobů identifikace objektů v lesích, zasazení do legislativního prostředí a na závěr praktický postup identifikace objektů hospodářské činnosti člověka v lesích.

2.1 Základní pojmy

Archeologie

Vědní obor, který pomocí specifických metod studuje lidský svět minulosti v podobě hmotných pramenů. Samotné slovo pochází ze složení dvou řeckých slov *archaios* – starý a *logos* – věda.

Archeologický nález (situace)

Dle Památkového zákona je archeologický nález „věc, která je dokladem nebo pozůstatkem života člověka v minulosti“. Za archeologické nálezy jsou obvykle považovány věci, které vytvořil člověk nebo vznikly v důsledku činnosti člověka. Aby se taková věc stala archeologickým nálezem, musí projít procesem, který způsobí, že již neslouží svému původnímu účelu nebo dalšímu účelu, pro nějž byla adaptována. Může se tak stát například v důsledku dlouhodobého uložení pod zemí, ve vodě nebo i v hmotě historické stavby. Zákon nevymezuje pevně časovou hranici. Za archeologické nálezy jsou tak považovány vedle pravěkých a středověkých artefaktů i nálezy z období novověku včetně moderních dějin, jako jsou například pozůstatky vojenské techniky z druhé světové války s výjimkou funkčních zbraní nebo munice. Archeologické nálezy mohou být movité i nemovité. Nálezem je tak nejen samotný předmět, ale i vrstva bez ohledu na to, zda v ní byl nějaký předmět nalezen.

Archeologický výzkum

Systematický soubor specializovaných vědeckých činností zajišťující záchranu, uchování a dokumentaci archeologických nálezů. Dle památkového zákona může archeologický výzkum provádět pouze Archeologický ústav akademie věd České republiky a tzv. oprávněné organizace, tedy organizace, které mají Ministerstvem kultury přidělené povolení k provádění archeologických výzkumů.² Výzkumy

2 Seznam organizací oprávněných provádět archeologický výzkum. [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z <https://www.mkcr.cz/seznam-organizaci-opravnenych-k-provedeni-archeologickych-vyzkumu-278.html>.

můžeme dělit dle řady parametrů (prostorové, časové, dle použité metody).³ Z hlediska památkového zákona rozlišujeme dvojí základní třídění.⁴

- **Systematický badatelský** výzkum je většinou akademický výzkum jedné historicky významné lokality, kde vedle nových zjištění dochází také k aplikování nových vědeckých metod a postupů. Například se jedná o systematický výzkum velkomoravských hradisek Pohansko u Břeclavi nebo Mikulčice.
- **Záchranný výzkum** probíhá v okamžiku, kdy má probíhat stavební činnost na území s archeologickými nálezy. V době přípravy stavby je stavebník povinen nahlásit záměr Archeologickému ústavu a umožnit oprávněné organizaci provést záchranný archeologický výzkum. Obdobně se postupuje v případě, probíhá-li na takovém území jiná činnost (například těžba dřeva s těžkou technikou). Záchranný výzkum hradí vlastník území v případě, že se jedná o právnickou osobu nebo fyzickou osobu podnikající. V ostatních případech hradí výzkum oprávněná organizace.
- **Nedestruktivní archeologie** je souborem technik, metod a teorií zaměřených na vyhledávání a vyhodnocení archeologických pramenů bez provedení destruktivního zásahu do terénu či zásahu do terénu v přijatelně malé míře (vrty, povrchový sběr, mikrosondáž, vzorkovací sondáž). Nedestruktivní archeologické metody je možné rozdělit do čtyř hlavních skupin: *dálkový průzkum* (analýza družicových snímků, analýza kolmých leteckých snímků, prospekce z nízko letícího letounu); *aplikace přírodovědných metod* (geofyzikální měření, detektory kovů, geochemická analýza); *povrchový průzkum* (povrchový průzkum či výzkum antropogenních tvarů reliéfu, geobotanická indikace, povrchový sběr); *omezený zásah pod povrch terénu* (vyhledávání vrstev, vzorkování vrstev, vyhledávání objektů). (Kuna 2004, 15–18).
- **Destruktivní archeologie** je souborem technik aplikovaných především při záchranném archeologickém výzkumu, přičemž lokalita a nálezy jsou ohroženy rozsahem stavebních či jiných prací. Manuální exkavací jsou postupně pečlivě odkrývány všechny ohrožené archeologické situace, jež jsou v průběhu výzkumu dokumentovány (podrobné popisy, fotografie, plány, 3D modely, snímky z dronu) tak, aby bylo možné retrospektivně provést rekonstrukci již zaniklých vztahů.

Archeologický ústav Akademie věd ČR

V současnosti v České republice existují dva Archeologické ústavy – v Praze a v Brně. Dle památkového zákona jsou oprávněny k provádění archeologických výzkumů. Dále evidují oznámení o archeologických výzkumech a nálezích a podávají návrhy k prohlášení movité či nemovité věci archeologické povahy za kulturní památku, národní kulturní památku či plošně chráněné území.⁵

3 Více k definici archeologického výzkumu zde. [online] [cit. 2022-05-23]. Dostupné z https://is.muni.cz/el/phil/podzim2020/ETBA07/um/04_Archeologicky_vyzkum.pdf.

4 Podrobněji k problematice (Zídek a kol. 2019, 326–341)

5 Více o problematice naleznete na stránkách MK ČR. [online] [cit. 2022-05-24]. Dostupné z <https://www.mkcr.cz/procesy-upravujici-nakladani-s-pamatkovym-fondem-254.html?searchString=procesy>.

Archeologický informační systém ČR (AIS ČR)⁶

Platforma shromažďující a integrující digitální zdroje české archeologie. Součástí platformy je řada aplikací. Např. Digitální archiv AMČR, Archeologický atlas České republiky, Praha archeologická aj. Do platformy nejsou zaintegrované zdroje NPÚ.

Archeologická mapa České republiky (AM ČR)

Základní aplikace informačního systému Archeologického ústavu AV ČR pro sběr, správu a prezentaci dat o archeologických výzkumech na území ČR. Obsažená data popisují desetitisíce archeologických výzkumů a jejich konkrétních poznatků. Zahrnují informace o vedoucích výzkumu, o tom, kdy výzkum probíhal, o jeho lokalizaci i to, jaké nálezy a z jakého období výzkum zjistil. Zvláštním typem záznamů jsou údaje o archeologických lokalitách zjištěných povrchovým i dálkovým průzkumem. Většina záznamů je napojena na úložiště digitálních dokumentů a bibliografický katalog. AMČR rovněž eviduje oznámení o stavebním či jiném záměru prováděném na území s archeologickými nálezy.

Ministerstvo kultury (MK ČR)

Ústřední orgán památkové péče. Jeho prostřednictvím jsou prohlašovány a rušeny movité a nemovité věci, popřípadě jejich soubory, za kulturní památky. Opatřením obecné povahy prohlašuje území za památkové zóny. Zřizuje také památkovou inspekci.

Národní památkový ústav (NPÚ)

Odborná organizace státní památkové péče, která je zřizována Ministerstvem kultury. NPÚ vede Ústřední seznam kulturních památek (**ÚSKP**), který eviduje kulturní památky, národní kulturní památky a plošně chráněná území včetně ochranných pásem. Ke kulturním památkám, národním kulturním památkám a plošně chráněným územím potom vydává v rámci řízení odborná stanoviska.

Památkový katalog⁷

V současnosti má podobu databázové aplikace evidující památky jak v rovině právních stavů (dle definice Památkového zákona), tak v rovině prvků reálného života (např. obraz, socha, dům nebo zřícenina). Následující pojmy jsou přesně definovány v **Památkovém zákoně**. (Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči), který je podrobněji rozebrán v rámci kapitoly Určující právní předpisy.

- **Kulturní památky** jsou hodnotné movité či nemovité věci, které právním aktem definuje MK ČR. Dle § 2 Památkového zákona jsou kulturní památky definovány jako významné doklady historického vývoje, životního způsobu a prostředí společnosti od nejstarších dob do současnosti, jako projevy tvůrčích schopností a práce člověka z nejrůznějších oborů lidské činnosti, pro jejich hodnoty

6 AIS ČR. [online] [cit. 2022-05-16] <https://www.aiscr.cz/>

7 Památkový katalog. [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z <https://www.pamatkovykatalog.cz/>

revoluční, historické, umělecké, vědecké a technické nebo které mají přímý vztah k významným osobnostem či historickým událostem. Kulturní památkou se věc stane na základě právního aktu Ministerstva kultury, tzv. úředním rozhodnutím o prohlášení věci za kulturní památku. Památky archeologické povahy prohlašuje MK ČR na základě návrhu Akademie věd. Co se týče lesního prostředí, tak zpravidla převažují památky archeologické povahy (např. zřícenina hradu Cimburk) nebo krajinné prvky typu lesoparku, které bývají součástí zámeckých komplexů (např. areál zámku s parkem v Šebetově – okres Blansko).

- **Národní kulturní památky** jsou kulturní památky, které jsou nejvýznamnější součástí kulturního bohatství národa. Jsou prohlášeny Nařízením vlády o prohlášení kulturních památek za národní kulturní památky.
- **Památková rezervace** je plošně chráněné území zahrnující soubor nemovitých kulturních památek, popřípadě archeologických nálezů. V rámci památkového katalogu rozlišujeme městské, vesnické, archeologické a ostatní památkové rezervace. Zákon toto dělení nezná. Památkové rezervace jsou vyhlášovány nařízením vlády.
- **Památková zóna** je plošně chráněné území sídelního útvaru nebo jeho části. Na rozdíl od rezervace není pevně vázaná na počet nemovitých památek, ale spíše na historické prostředí nebo část krajinného celku, které vykazují významné kulturní hodnoty. Rozlišujeme městské, vesnické a krajinné památkové zóny. Památkové zóny jsou prohlášeny opatřením obecné povahy, které vydává Ministerstvo kultury.

Informační systém o archeologických datech (ISAD)

V současnosti je systém složen ze dvou základních částí. První částí je mapová aplikace ISAD, která slouží pro prezentaci a publikaci, zadávání a editaci Území s archeologickými nálezy (viz níže) v mapě.⁸ Druhou komponentou je potom databázová část – aplikace **Státní archeologický seznam (SAS)**, která slouží pro evidenci detailních atributů UAN a je provázána s mapovou částí ISAD.⁹ V současném systému jsou veškerá data vázající se k objektům UAN ukládána v jedné společné části. Zde jsou tedy na jednom místě ukládána jak prostorová data, tak data popisná z databázové části. Systémem ISAD se Národní památkový ústav, který je správcem systému, snaží naplňovat závazky České republiky, které plynou z tzv. Maltské konvence (více v kapitole Určující právní předpisy).

Území s archeologickými nálezy (UAN)

Je to území, kde lze předpokládat výskyt archeologických nálezů nebo jejich výskyt není vyloučen. Za území s archeologickými nálezy lze v podstatě považovat celou Českou republiku. UAN rozdělujeme na principu očekávatelnosti a předpokladu výskytu archeologických nálezů do čtyř kategorií:

8 Informační systém o archeologických datech. [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z <https://geoportal.npu.cz/ISAD/>

9 Státní archeologický seznam. [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z http://isad.npu.cz/ost/archeologie/ISAD/edit_new/

- **UAN I** – území s jednoznačným výskytem archeologických nálezů. Jedná se například o okolí hradních zřícenin (např. Vildenberk nebo Holštejn) nebo o relikty doložených středověkých obcí nebo jiné lidské činnosti (např. hutnické pece u Olomučan).
- **UAN II** – území s důvodně předpokládaným výskytem archeologických nálezů. V podstatě rozlišujeme dvě podkategorie. V prvním případě se jedná o širší území (ochranné pásmo) předešlé kategorie anebo se jedná o území, kde byl náhodným nálezem zjištěn archeologický potenciál (např. ochranné pásmo zaniklé středověké vsi Žižlavice, středověké jádro obce Lažánky u Blanska).
- **UAN III** – území, kde se výskyt archeologických nálezů v současnosti nepředpokládá, ale není možné ho jednoznačně vyloučit. Zbývající území, které není zařazeno v ostatních kategoriích.
- **UAN IV** – území bez archeologických nálezů. Většinou se jedná o novodobá vytěžená území, lomy, povrchové doly, vápenky apod. Například lom Hády nebo vápenka na Mokré.

Výkonné složky památkové péče

- **Krajský úřad (Kraj)** Může vydat Plán území s archeologickými nálezy, na kterém vyznačí území s archeologickými nálezy. Je dotčeným orgánem státní památkové péče pro národní kulturní památky. Metodicky řídí výkon památkové péče v kraji. Je dotčeným orgánem k zabezpečení nálezů cenných předmětů a projednává přestupky.
- **Obecní úřad obce** s rozšířenou **působností** je dotčeným orgánem státní památkové péče pro kulturní památky a nemovitosti, které nejsou kulturními památkami, ale nacházejí se v památkové rezervaci nebo památkové zóně. Vykonává dozor při obnově kulturních památek a při stavbě, změně stavby, terénních úpravách, umístění nebo odstranění zařízení, odstranění stavby nebo udržovacích pracích na nemovitosti, která není kulturní památkou, ale je v památkové rezervaci, v památkové zóně nebo v ochranném pásmu z hlediska státní památkové péče. (Zídek a kol. 2019, 373–415).

2.2 Legislativní prostředí

V této kapitole jsou rozebrány právní předpisy týkající se památkové péče a archeologické památkové péče v lesním prostředí. Kapitola je rozdělena na dvě části. V první podkapitole jsou rozebrány určující právní předpisy (Památkový zákon, Maltská konvence), v druhé potom předpisy, které se tématu dotýkají pouze okrajově. V rámci jednotlivých norem jsou prezentovány pouze paragrafy (články, odstavce) k tématu, které jsou opatřeny komentářem (červená barva).

2.2.1 Určující právní předpisy

2.2.1.1 Zákon č. 20/1987 Sb. Zákon o státní památkové péči (Památkový zákon)

Jedná se o jednu z nejstarších platných právních norem v českém legislativním prostředí. Společně s prováděcími předpisy upravuje komplexně památkovou péči v České republice. Zastaralost normy se projevuje také na ochraně archeologického dědictví v lesním prostředí, protože památkový zákon řeší především archeologii ve vztahu ke stavebníkovi a na jiné prostředí se aplikuje velmi komplikovaně. (Zídek a kol. 2019, Varhaník a kol. 2011)

§ 2 Kulturní památky (1) Za kulturní památky podle tohoto zákona prohlašuje Ministerstvo kultury České republiky (dále jen „Ministerstvo kultury“) nemovitě a movitě věci, popřípadě jejich soubory, které jsou významnými doklady historického vývoje, životního způsobu a prostředí společnosti 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

Kulturní památky v prostředí lesa jsou především archeologické lokality, např. zřícenina hradu, hradisko, hrádek, zaniklá středověká ves.

§ 7 Evidence kulturních památek (1) Kulturní památky, národní kulturní památky, památkové rezervace, památkové zóny, ochranné pásmo nemovitě kulturní památky, nemovitě národní kulturní památky, památkové rezervace nebo památkové zóny se zapisují do Ústředního seznamu kulturních památek České republiky (dále jen „ústřední seznam“). Ústřední seznam vede odborná organizace státní památkové péče.

V současnosti je Ústřední seznam kulturních památek (ÚSKP) veden ve veřejně přístupné evidenční aplikaci Památkový katalog, která je rozdělená do dvou částí. V ÚSKP jsou evidovány právní a akty a stavy, tj. informace ke kulturním památkám, národním kulturním památkám, památkovým rezervacím, památkovým zónám a ochranným pásmům. V části Soupis jsou evidovány prvky movitého nebo nemovitého charakteru (tj. obrazy, domy, sochy, zříceniny apod.), které jsou ve většině případů chráněny památkovým zákonem. Vedle zákonem definovaných kulturních památek jsou zde evidovány také objekty památkového zájmu.¹⁰

§ 9 Péče o kulturní památky (1) Vlastník kulturní památky je povinen na vlastní náklad pečovat o její zachování, udržovat ji v dobrém stavu a chránit ji před ohrožením, poškozením, znehodnocením nebo odcizením. Kulturní památku je povinen užívat pouze způsobem, který odpovídá jejímu kulturně politickému významu, památkové hodnotě a technickému stavu. Je-li kulturní památka ve státním vlastnictví, je povinností organizace, která kulturní památku spravuje nebo ji užívá nebo ji má ve vlastnictví, a jejího nadřízeného orgánu vytvářet pro plnění uvedených povinností všechny potřebné předpoklady.

Jde o zachování kulturní památky a jejích kulturně-historických hodnot a eliminování vlivů, které by mohly kulturní památku poškodit či zničit. V prostředí lesa musí majitel kulturní památky uzpůsobit hospodářskou činnost těmto podmínkám. Protože je vlastník kulturní památky ve svém vlastnickém právu omezen, má nárok na kompenzaci:

- a) právo o požádání příspěvku na obnovu kulturní památky,
- b) bezplatná odborná pomoc Národního památkového ústavu,
- c) osvobození od daně z nemovitých věcí a daně z pozemku.

§ 14 Obnova kulturních památek (1) Zamýšlí-li vlastník kulturní památky provést údržbu, opravu, rekonstrukci, restaurování nebo jinou úpravu kulturní památky nebo jejího prostředí (dále jen „obnova“), je povinen si předem vyžádat závazné stanovisko obecního úřadu obce s rozšířenou působností, a jde-li o národní kulturní památku, závazné stanovisko krajského úřadu.

Za údržbu kulturních památek lze považovat také kácení a výsadbu trvalých porostů, proto je vedle povolení podle § 8 odst. 1 zákona o ochraně přírody také nutné získat závazné stanovisko příslušného orgánu památkové péče. Pro případné nařízení náhradní výsadby je nutná koordinace orgánů památkové péče i ochrany přírody.

§ 16 Příspěvek na zachování a obnovu kulturní památky (1) Vlastníku kulturní památky může obec nebo kraj na jeho žádost poskytnout ze svých rozpočtových prostředků, jde-li o zvlášť odůvodněný případ, příspěvek na zvýšené náklady spojené se zachováním nebo obnovou kulturní památky za účelem jejího účinnějšího společenského uplatnění. Příspěvek může poskytnout i tehdy, nemůže-li vlastník kulturní památky uhradit z vlastních prostředků náklady spojené se zachováním nebo obnovou kulturní památky.

¹⁰ Více v kapitole Základní pojmy.

§ 22 Provádění archeologických výzkumů (2) Má-li se provádět stavební činnost na území s archeologickými nálezy, jsou stavebníci již od doby přípravy stavby povinni tento záměr oznámit Archeologickému ústavu a umožnit jemu nebo oprávněné organizaci provést na dotčeném území záchranný archeologický výzkum. Je-li stavebníkem právnická osoba nebo fyzická osoba, při jejímž podnikání vznikla nutnost záchranného archeologického výzkumu, hradí náklady záchranného archeologického výzkumu tento stavebník; jinak hradí náklady organizace provádějící archeologický výzkum. Obdobně se postupuje, má-li se na takovém území provádět jiná činnost, kterou by mohlo být ohroženo provádění archeologických výzkumů.

Dojde-li na území lesa k archeologickému výzkumu, musí oprávněná organizace (včetně Archeologického ústavu) uzavřít s vlastníkem lesa dohodu o podmínkách archeologických výzkumů na nemovitosti. Zákon ovšem nepředepisuje náležitosti dohody. Ta může být klidně jen ústní. Doporučuje se ovšem písemná dohoda, kde se obě strany zavazují ke splnění určitých termínů, podmínek nebo náhrad za vzniklé škody. Pokud vlastník dohodu neakceptuje, může oprávněná organizace požádat Krajský úřad, aby vlastníka donutil strpět provedení archeologického výzkumu. Nedojde-li k dohodě, rozhodne krajský úřad o povinnostech vlastníka (správce, uživatele) nemovitosti strpět provedení archeologických výzkumů a o podmínkách, za nichž archeologické výzkumy mohou být provedeny.

„Jinou činností“ ve smyslu tohoto ustanovení je třeba rozumět zejména např. těžbu dřeva či jiné práce související s péčí o porosty, jakož i jejich výsadbu, provoz těžkých vozidel mimo komunikace či v některých případech provádění orby na polnostech (hluboká orba). Nemusí ovšem jít vždy o hospodářskou činnost, může se jednat i o aktivity, které zdánlivě nemohou mít negativní důsledky, např. zřizováním nezpevněných cyklostezek (tzv. singletrail) nebo opakovaně provozované hromadné společenské či sportovní akce v lokalitách, kde reliktů archeologického dědictví tvoří bezprostředně součást terénního reliéfu (Varhaník a kol, 2011, 172).

§ 23 Archeologické nálezy (1) Archeologickým nálezem je věc (soubor věcí), která je dokladem nebo pozůstatkem života člověka a jeho činnosti od počátku jeho vývoje do novověku a zachovala se zpravidla pod zemí.

Pokud tedy během běžné lesní hospodářské činnosti dojde k archeologickému nálezu, je nálezce do druhého dne povinen podat informaci o nálezu archeologickému ústavu nebo nejbližšímu muzeu. Pokud tak neučiní, nález si přisvojí a jeho hodnota je vyšší než 5 000 Kč, dopustí se tak trestného činu. Nálezce má nárok na odměnu, která v tomto případě činí až 10 % z jeho hodnoty, a to do výše ceny materiálu; je-li archeologický nález zhotoven z drahých kovů nebo jiných cenných materiálů, v ostatních případech až do výše deseti procent kulturně historické hodnoty archeologického nálezů. Cenu potom určí odborný posudek Archeologického ústavu nebo Národního muzea.

2.2.1.2 Úmluva o ochraně archeologického dědictví Evropy z 16. 1. 1992. V České republice vstoupila v platnost 23. 3. 2000 (Maltská konvence)

Maltská konvence vznikla jako reakce na neregulovanou stavební a rozvojovou činnost, která přímo ohrožovala archeologické dědictví. Nejpodstatnější částí konvence je kapitola zabývající se identifikací archeologického dědictví a opatření potřebných na jeho ochranu.

Čl. 2 Každá strana se zavazuje, že zavede prostředky přiměřenými pro daný stát takový právní systém na ochranu archeologického dědictví, jenž zajistí:

- (i) vedení soupisu jejího archeologického dědictví a klasifikaci chráněných památek a oblastí,
- (ii) vytvoření archeologických rezervací, a to i tam, kde nejsou viditelné pozůstatky na povrchu nebo pod vodou, za účelem uchování hmotných důkazů ke studiu příštími generacemi.

V rámci českého právního prostředí byly jako území archeologického dědictví definovány Území s archeologickými nálezy (UAN) – více o tématu v kapitole 2.1 Základní pojmy. Ta jsou evidována ve Státním archeologickém seznamu (SAS) a velmi často se nacházejí v lesním prostředí. Polygony těchto území jsou potom v digitální podobě předávány prostřednictvím územně analytických podkladů krajům, které mohou vytvářet plány území s archeologickými nálezy, ke kterým se váže povinnost dle § 22 Památkového zákona provádět archeologické výzkumy. Tato povinnost by měla platit i v případě, že kraj tento plán nevydává. Tedy z výše uvedeného vyplývá, že pokud vlastník lesa provádí na UAN stavební nebo jinou činnost, měl by tuto skutečnost nahlásit archeologickému ústavu a strpět případný archeologický výzkum.

Čl. 3 Za účelem zachování archeologického dědictví a zaručení toho, aby archeologické výzkumy byly vědecky smysluplné, se každá Strana zavazuje: ...

— kdykoli to bude možné, budou se používat nedestruktivní průzkumné metody.

V souvislosti s výrazným rozvojem těchto metod v posledním desetiletí (letecké laserové skenování, geofyzikální měření, dálkový průzkum, geobotanická indikace) dostává tento pojem zcela nový rozměr.

- (iii.) učinit používání detektorů kovů a jakýchkoli jiných detekčních zařízení nebo postupů archeologického výzkumu předmětem specifického předchozího oprávnění, kdykoli s tím počítá vnitřní právní úprava státu.¹¹ (Zídek a kol, 2019, 313–314)

Detektory kovů lze v ČR legálně prodávat i kupovat a lze je užívat k nespécifickému hledání. Pokud tedy vlastník lesa na svém pozemku narazí na tzv. detektoráře, má právo požadovat povolení Ministerstva kultury ČR a smlouvu s Archeologickým ústavem Akademie věd ČR. Ovšem na druhou stranu musí respektovat skutečnost, že ne každé hledání souvisí s archeologickými nálezy (detekce vodovodního řádu).

11 Portál amatérských spolupracovníků a evidence samostatných nálezů. [online] [cit. 2022-05-23]. Dostupné z <https://amcr-info.aiscr.cz/?page=pas>.

2.2.2 Ostatní právní předpisy

2.2.2.1 Zákon č. 289/1995 Sb., Zákon o lesích a o změně některých zákonů (Lesní zákon)

Lesní zákon s pojmy památkové péče či archeologická památková péče nepracuje, nicméně na ochranu kulturních statků archeologické povahy lze aplikovat kategorii lesa zvláštního určení. Tento typ lesa je oproštěn od daňové povinnosti (pozemková daň).

§ 8 (2) Do kategorie lesů zvláštního určení lze dále zařadit lesy, ve kterých je veřejný zájem na zlepšení a ochranu životního prostředí nebo jiný oprávněný zájem na plnění mimoprodukčních funkcí lesa nadřazen funkcím produkčním. Jde o lesy..

h) v nichž jiný důležitý veřejný zájem vyžaduje odlišný způsob hospodaření.

V případě výskytu kulturních památek archeologické povahy či území s archeologickými nálezy, jejichž hlavní hodnota spočívá v udržení nezměněného stavu archeologické situace (zříceniny středověkých hradů, mohylníky, hradiště, pozůstatky těžby apod.), je vlastníkovvi doporučeno navrženív příslušnému orgánu státní správy z důvodu oprávněného veřejného zájmu na zachování těchto hodnot, zařazenív do kategorie lesů zvláštního určení v celé ploše kulturní památky.

§ 20 Zákaz některých činností v lesích

a) provádět terénní úpravy, narušovat půdní kryt, budovat chodníky, stavět oplocení a jiné objekty.

K jakémukoliv destruktivnímu archeologickému výzkumu je nutná výjimka ze zákazu, kterou může udělit vlastník lesa.

2.2.2.2 Zákon č. 114/1992 Sb., Zákon o ochraně přírody a krajiny

Ochrana přírody částečně konvenuje s ochranou (hospodářské) kulturní krajiny – pojmy významný krajinný prvek nebo památný strom lze v krajním případě využít v rámci ochrany pozůstatků hospodářské činnosti člověka v lese, obzvláště v případě pařezin.

§ 3 Vymezení pojmů

b) významný krajinný prvek jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. Významnými krajinnými prvky jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy. Dále jsou jimi jiné části krajiny, které zaregistruje podle § 6 orgán ochrany přírody jako významný krajinný prvek, zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou jimi být i cenné plochy porostů sídelních útvarů včetně historických zahrad a parků. Zvláště chráněná část přírody vymezená v písmeni h) je z této definice vyňata.

Pokud se území lesa, kde se nachází relikv lesní hospodářské činnosti, stane významným krajinným prvkem, jakýkoliv zásah na něm, který by mohl vést k jeho poškození nebo zničení, musí být proveden pouze na základě závazného stanoviska příslušného Obecního úřadu obce s rozšířenou působností.

§ 46 Památné stromy a jejich ochranná pásma

- (1) Mimořádně významné stromy, jejich skupiny a stromořadí lze vyhlásit rozhodnutím orgánu ochrany přírody za památné stromy.
- (2) Památné stromy je zakázáno poškozovat, ničit a rušit v přirozeném vývoji; jejich ošetřování je prováděno se souhlasem orgánu, který ochranu vyhlásil.

V krajním případě lze pařezinu prohlásit za skupinu památných stromů. V tom případě se na ně vztahují podobná omezení jako na významný prvek. Rovněž nelze pod památným stromem provádět archeologický výzkum, jelikož narušení kořenového systému by ohrozilo strom.

2.2.2.3 Zákon č. 183/2006 Sb., Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Tzv. stavební zákon se našeho tématu dotýká jen okrajově a to jen v podobě územního plánování, které má stabilizovat a chránit přírodní a kulturní hodnoty v krajině. Do stavebního zákona je implementována Maltská konvence (viz kapitola „Úmluva o ochraně archeologického dědictví Evropy“), když je v něm definováno území s prokazatelnými archeologickými zájmy a omezení z něj vyplývající.

2.2.3 Mezinárodní úmluvy

Česká republika po roce 1989 podepsala řadu mezinárodních úmluv zabývajících se ochranou krajiny. Většina těchto smluv v sobě spojuje princip ochrany kulturního dědictví s ochranou přírody. Vedle již zmíněné Maltské konvence (kap. 2. 5. 1.2) je patrně nejznámější **Úmluva o ochraně světového a kulturního dědictví**, která byla přijata v rámci Organizace spojených národů pro vědu, kulturu a vzdělávání (UNESCO) v roce 1972 a Česká republika se k ní připojila v roce 1991. Na základě této úmluvy vznikl **Seznam světového dědictví**, kam jsou zapisovány podle jasně daných kritérií památky s mimořádnými univerzálními hodnotami. V roce 2019 na tento seznam přibyl Hornický region Erzgebirge/Krušnohoří, což je příklad mimo jiné souboru archeologizovaných pozůstatků lidské činnosti v lesním prostředí. V roce 1985 byla Radou Evropy přijata v Granadě Úmluva o ochraně architektonického dědictví Evropy. Tu Česká republika podepsala v roce 1998 a v platnost vstoupila 1. 8. 2000. Úmluva mimo jiné definuje v článku 1. architektonické dědictví jako místa kombinující díla člověka a přírody..., která jsou pozoruhodná svým historickým, archeologickým... významem. Tuto definici

Ize aplikovat také na lesní prostředí. Poslední důležitou mezinárodní úmluvou je **Evropská úmluva o krajině** přijatá Radou Evropy v roce 2000 ve Florencii. Česká republika ji podepsala v roce 2002 a v platnost vstoupila 1. 3. 2003. V preambuli úmluvy se píše, že „...krajina je klíčovým prvkem blaha jednotlivce i společnosti a že její ochrana, správa a plánování jsou spojeny s právy a povinnostmi pro každého...“ Mimo jiné je v ní uvedeno, že se každá strana zavazuje vymezit vlastní typy krajiny na svém území. Lesní krajinu s dlouhou historií přítomnosti člověka zachovanou v podobě archeologického dědictví lze tedy jistě považovat za druh kulturní krajiny. Dle metodiky Typologie historické kulturní krajiny České republiky (Erlach a kol., 2020, s. 52–53) se jedná o krajinu strukturálně výrazných pluzin.

2.3 Typy objektů hospodářské činnosti člověka v lesích

2.3.1 Dokládající hospodářskou činnost člověka v lesích

Jde o objekty, které jsou přímým dokladem hospodářské činnosti člověka v lesích. Do této skupiny je možné zařadit relikty po **těžbě suroviny**; objekty, které se podílely na jejím **zpracování**, případně na **výrobě** výsledného produktu; dále také **nádrže na vodu** a **objekty** dokládající **zemědělské** využívání krajiny, jež se v současnosti nacházejí v lesích.

Těžební a důlní objekty:

- kutací (prospekční) objekty (I.)
- těžební objekty (II.)
- povrchová těžba (IIa.)
- přípovrchová těžba (IIb.)
- hlubinná těžba (IIc.)

Zpracovatelské a výrobní objekty:

- Mlýny a hamry (I.)
- Hutě (II.)
- Uhlířské výrobní plošiny (III.)
- Úpravnické objekty (IV.)
- Pyrotechnická zařízení (V.)

Nádrže na vodu:

- Rybníky a klauzury (I.)
- Kanály, umělá koryta, náhony (II.)

Agrární objekty:

- Plužiny a terasy (I.)
- Hranice a ohraničování pozemků (II.)

2.3.1.1 Těžební a důlní objekty

Typologie jednotlivých těžebních a důlních objektů a areálů může být dána jejich příslušností ke konkrétním fázím prospekčních, těžebních a úpravnických prací. Rozeznáváme tak **kutací (prospekční) objekty (I.)** a těžební objekty (II.), ty se dále ještě dělí dle dosažené hloubky a rozsahu na **povrchovou těžbu (IIa.), přípovrchovou těžbu (IIb.)** a **hlubinnou těžbu (IIc.)**. Relikty **prospekčních prací (I.)** se projevují v podobě mělkých lineárních depresí lemovaných nízkým obvalem či menšími oválnými depresemi s menšími obvaly. Jejich účelem bylo najít zrudnělou žílu, určit jejich průběh a vydatnost. **Povrchová těžba (IIa.)** je charakteristická tím, že její plošný rozsah obvykle převyšuje jejich hloubku. Podobně jako prospekční objekty se projevuje v podobě jam a rýh s obvaly, které však mají mohutnější charakter a seskupují se do koncentrovaných shluků. Do kategorie povrchové těžby se řadí také pozůstatky po rýžování zlata v podobě polí rýžovnických sejpů. O **přípovrchové těžbě (IIb.)** hovoříme v případě, že těžba dosáhla svrchních partií primárního ložiska pomocí svislých šachet. Identifikovatelné stopy po tomto způsobu dobývání suroviny se dochovávají jen ojediněle. Lze evidovat propadliny (pinky), které odrážejí původní průběh chodeb. Nejpokročilejším stupněm exploatace je **hlubinná těžba (IIc.)**. Povrchové relikty se dochovávají v podobě komplexu mohutných či menších (v případě, že velká část materiálu nebyla použita k zasypání důlního díla) obvalů, ústí větracích šachet či dědičné štoly (Nováček 1993; Havlice 2017, 60–67, 137–141; srov. k dalším možným typologiím např. Hrubý a kol. 2016, 9–12; Večeřa a kol. 2021, 15–20).

2.3.1.2 Zpracovatelské a výrobní objekty

Širokou skupinu **zpracovatelských a výrobních objektů** charakterizují relikty, které souvisejí s vlastním zpracováním získané suroviny a jejím následným opracováním do výsledného produktu či polotovaru. V lesích se lze tak setkat s pozůstatky mlýnů / hamrů (I.), hutí (II.), úpravnických objektů (III.), mlířišť (IV.), pyrotechnických zařízení (V.).

Pozůstatky zaniklého (archeologizovaného) **mlýna** či **hamru (I.)** lze v lesním prostředí najít v podobě různého reliéfního tvaru, který se odvíjí od užitého stavebního materiálu původního objektu, způsobu zániku a také celé řady možných náhodných událostí. V případě, že hlavní stavební složkou byl kámen a objekt zanikl samovolným opuštěním, tvoří pozůstatky obdélný či čtvercový konvexní objekt. Ve vnitřní ploše objektu se může nacházet jeden či více konkávních útvarů. Byla-li stavba částečně či plně dřevěná (s kamennou podezdívkou), jsou její pozůstatky spíše konvexní. Rozměry pozůstatků mohou dosahovat rozměrů 4–10 m × 3–7 m (Galusová 2014, 50–51). Vedle toho se v lesích vyskytují objekty, ze kterých se mohly dochovat také výraznější stopy v podobě dosud stojících zděných konstrukcí a jiných součástí původního mlýna či hamru.

Nejcharakterističtější stopou v terénu po zaniklé **huti (II.)** jsou struskoviště. Mohou být jasně patrná v podobě hald krytých vegetací, či nevýrazná až aplanovaná a zamešná v nivách vodotečí. Na místech objektů dochází výjimečně k povrchovým nálezům zlomků vyzdívek či nístějí pecí, na kterých se projevují vysokou teplotou postižená místa (Hrubý a kol. 2016, 17).

Prvotní zpracování vytěžené suroviny se odehrávalo v tzv. **úpravnických objektech (III.)**. Jejich reliktů mohou mít podobu obdélných jam nebo protáhlých žlábků, ke kterým byla voda přiváděna koryty. Identifikace povrchovým průzkumem je velmi obtížná a zpravidla je může bezpečně prokázat jen archeologický výzkum (Havlice 2017, 67; srov. Hrubý–Hejhal–Malý 2012; Hrubý–Košťál–Malý–Těsnohlídek 2019).

Za **milířišťe** jsou označovány pozůstatky po milířování dřevěného uhlí (**IV.**). V terénu se projevují v podobě kruhových či oválných plošin zahloubených do svahu nebo položených v rovinatém terénu. Identifikaci plošiny na rovině značně usnadňuje, je-li obklopena souvislým valem z uhlíků, hlíny, mouru či dalších zbytků pláště milířů. Velikost plošin je různá a může se pohybovat v rozmezí 5 až 15 m v průměru. Bezpečně lze uhlířskou plošinu ztotožnit v případě, že se na povrchu objevují uhlíky či mour, například vlivem vývratu či jiného narušení terénu. I tak však lze uhlířskou plošinu snadno zaměnit za pozůstatky po pálení klestu či plošinu k pálení popela pro výrobu potaše (Dragoun–Matoušek 2004, 727–772; Brejcha 2013; Knechtová 2015, 546–553; Bobek a kol. 2021).

Do skupiny **pyrotechnických zařízení (V.)** je možné řadit pece na výrobu cihel, vápna, dehtu či skla. Jednoznačná identifikace těchto typů objektů v terénu je vždy velmi komplikovaná a neobejde se bez následného ověření archeologickým výzkumem. Obecně lze říci, že se pozůstatky pecí projevují terénními depresiemi různých velikostí. V okolí lze najít také fragmenty zdrojové suroviny, výrobní odpad nebo zlomky, na kterých jsou stopy působení vysoké teploty (Pleiner 1970, 472–518; Lissek 2004, 72–78; Kos 2015, 27–68).

2.3.1.3 Nádrže na vodu

Velmi úzce propojeny se zpracovatelskými a výrobními objekty jsou větší i menší vodní díla. Setkat se tak můžeme jednak s **rybníky a klauzury (I.)**, z nichž se obvykle dochovávají především torza sypaných hrází v podobě různě vysokých a širokých valů, které přehrazují koryto vodoteče. Zachytit je možné také soustavy **kanálů, umělých koryt či náhonů (II.)**, jejichž úkolem bylo přivádět (a odvádět) vodu k výrobním a zpracovatelským objektům. Pomocí nich mohlo být přepravováno dřevo a zajišťován provoz důlních zařízení nebo mlýnských kol. Projevují se ve formě lineárních depresí různých tvarů a velikostí, zpravidla však vedoucích v přímých směrech.

2.3.1.4 Agrární objekty

Mezi agrární objekty řadíme pozůstatky, které tvoří doklady zemědělské činnosti. Charakteristickým reprezentantem této kategorie jsou zaniklé středověké (někdy též novověké) **plužiny a terasy (I.)**. Viditelnými pozůstatky polností jsou především tzv. mezní pásy, které lze charakterizovat jako lineární valovité útvary s výškou 1 až 1,5 m tvořené hlínou, kameny či kombinací obou materiálů. Se zemědělskou činností souvisí také doklady **hranic a ohraničování pozemků (II.)**. (Černý 1979).

2.3.2 Související s činností člověka v lesích

Jsou objekty, které nepovažujeme za přímé doklady hospodářské činnosti člověka v lesích, ale svým charakterem s ní souvisely, vyplývaly z ní, nebo byly na hospodářskou činnost navázány.

- i) Komunikace a zaniklé cesty
- ii) Fortifikace
- iii) Sídliště (typicky zaniklá středověká ves – ZSV)
- iv) Pohřebiště
- v) Církevní stavby
- vi) Ostatní (nezařazené a marginální)



2.4 Procesy narušení v lesním prostředí

Dle Sokola a kol. (2017, 76–78) lze procesy narušení archeologických památek člověkem rozdělit na poškození vzniklá v relativně starší době (více než padesát let) a činnosti, které nabyly významu v posledních padesáti letech. Mezi relativně starší zásahy se řadí: **dobové vykrádání** (otevírání mohyl a hrobů krátce po uložení těl zemřelých s cílem odcizit cenné předměty); **staré archeologické výzkumy; lomy a pískovny; získávání stavebních materiálů** (z hradních a jiných zřícenin, kostelů, klášterů); **hledání pokladů** (především u hradních zřícenin, mohylových pohřebišť a výšinných sídlišť a hradíšť). Činnosti, které nabyly významu v posledních padesáti letech, lze charakterizovat jako: **hledání cenných nálezů** (poškozování hradních zřícenin a mohyl); **terénní úpravy včetně vojenských zemních prací ve vojenských újezdech; zřizování zahrádek a chat, zástavba; vedení cest; zakládání skládek; záměry a činnosti některých soukromých vlastníků** (především nevhodné úpravy na hradních zříceninách); **polní a lesní orba; těžba dřeva a odstraňování pařezů; zakládání lesních školek**. K poškození archeologických památek však také dochází bez zapříčinění člověka. Obvykle se může jednat o: **porušení objektů zvířít** (nory, narušení povrchové vrstvy); **porušení vývraty; samovolnou destrukci** (hradní zříceniny a torzální architektura); **erozi** (především svahů).

V předkládané metodice je bližší pozornost věnována především procesům soudobé hospodářské činnosti člověka v lesích. V současnosti jsou naše lesy postiženy kůrovcovou kalamitou, která nemá v novodobé historii lesnictví obdoby. Zvýšený pohyb lesnické techniky tak výrazně zvyšuje riziko poškození objektů historické činnosti člověka v lesích. Nejedná se však pouze o pohyb těžké lesní techniky, která památky přímo ohrožuje, ale v podstatě o veškeré činnosti související s hospodařením v lese. Viz podrobněji metodika Kadavý a kol. (2022).

Foto (na přechozí straně): Milířišťe poškozené vývratem. (Foto: Jakub Novák, 2021)



Nelegální výkopy na ZSV Bohdalůvka. (Foto: Jakub Novák, 2021)



Bývalý rybník na ZSV Bohdalůvka poškozený bagrováním. (Foto: Jakub Novák, 2021)



Nelegální výkopy na zřícenině hradu Vildenberk. (Foto: Jakub Novák, 2021)



Hrás rybníka porušená vedením lesní cesty. (Foto: Jakub Novák, 2021)



Povrch mlíčiště narušený vývratem. (Foto: Jakub Novák, 2021)

2.4.1 Hospodářská činnost

Na základě následující tabulky je zřejmé, že všechny uvedené hospodářské činnosti mohou být potenciálně nebezpečné pro archeologické památky. Mezi nejšetrnější činnosti patří výsadba sázecími stroji, která zasahuje do půdního tělesa v rozsahu do 0,3 m. Ačkoli lze předpokládat, že v tomto případě je narušena pouze svrchní vrstva lesní půdy, nelze ani zde vyloučit ohrožení archeologických památek (Kadavý a kol. 2022). Dle platné legislativy zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, by měl vlastník lesa před započítím stavebních či podobných činností (tedy i těch uvedených v tabulce) oznámit svůj záměr Archeologickému ústavu AV ČR a umožnit provedení archeologického výzkumu. Zvýšenou opatrnost by měl majitel lesa věnovat místům prohlášených kulturních památek a územím s archeologickými nálezy, tzv. UAN. Především na územích UAN I (s jednoznačným výskytem archeologických nálezů) a UAN II (území s důvodně předpokládaným výskytem archeologických nálezů) je velmi pravděpodobné až jisté, že narušení povrchových a podpovrchových vrstev může nenávratným způsobem poškodit či zničit archeologické nálezy a památky (charakteristika viz kap. 2.1.). Mapa s vyznačenými polygony UAN je dostupná široké veřejnosti v mapové aplikaci portálu ISAD.¹²

Tab. (na následující straně): Základní rozdělení hospodářských činností a technologií v lesích s případným negativním dopadem do půdního tělesa (UKT – univerzální kolový traktor, SLKT – speciální lesnický kolový traktor). Tabulka byla zpracována s využitím následujících zdrojů: Neruda a kol. (2015 a, b); Kolibáč a kol. (2014); Vavříček, Ulrich, Kučera (2014); ČSN 73 6108 (2022)6; vyhláška č. 239/2017 Sb.; zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon)

12 Informační systém o archeologických datech. [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z <https://geoportal.npu.cz/ISAD/>

Hospodářská činnost	Výběr navázaných činností s příp. negativním dopadem do půdního tělesa, resp. pod povrch terénu	Vyjádření dopadu realizace činnosti do půdního tělesa, resp. pod povrch terénu
Příprava stanoviště pro obnovu lesa (příp. zakládání lesních školek nebo stavba oplocenek)	<ul style="list-style-type: none"> — klučení stromů, resp. pařezů — zraňování půdy zraňovači — frézování půdními frézami — celoplošná, pruhová nebo brázdová příprava s využitím dozerů a pluhů — pomístná příprava s využitím přenosných (resp. nesených) jamkovačů, vrtáků, skarifikátorů nebo pluhů, příprava kopečků pro zvýšenou výsadbu — odstraňování těžebních zbytků (pálení, štěpkování, drcení, shrnování do valů a hromad) — hnojení se zapravením do půdy 	<ul style="list-style-type: none"> — do 1–1,5 m — do 0,2 m — do 0,5 (0,7) m — 0,2–0,7 m — do 0,8 m (resp. do 1–2 m) — do 0,9 m — do 0,1–0,15 m nebo do 0,2 m
Umělá výsadba a zalesňování	<ul style="list-style-type: none"> — manuální výsadba — výsadba sázecími stroji 	<ul style="list-style-type: none"> — do 0,5 m — do 0,3 m
Soustředování dříví (po výchovné a obnovní těžbě)	<ul style="list-style-type: none"> — vyklizování dříví – transport hmoty od pařezu k přibližovací lince, cestě na vývozní místo ručně, koněm, lanem na UKT a SLKT, železným koněm nebo lanovými systémy (spojeno s přibližováním) — přibližování dříví – transport hmoty z vývozního místa výhradně po přibližovací lince, cestě na odvozní místo koněm, v polozávěsu UKT, SLKT, vyvážecí soupravou a lanovými systémy 	<ul style="list-style-type: none"> — minimální za předpokladu pohybu po zmrzlé půdě a mimo vlhká a podmáčená území (do 0,35 m) — minimální za předpokladu pohybu po zmrzlé půdě a mimo vlhká a podmáčená území (do 0,35 m)
Těžba dříví plně mechanizovanými těžebními technologiemi	<ul style="list-style-type: none"> — těžba dříví s využitím harvesterů a procesorů 	<ul style="list-style-type: none"> — minimální za předpokladu pohybu po zmrzlé půdě a mimo vlhká a podmáčená území (do 0,35 m)
Pozemní doprava dříví	<ul style="list-style-type: none"> — doprava neupraveným a částečně upraveným terénem po pomístně upravených přibližovacích linkách 	<ul style="list-style-type: none"> — minimální za předpokladu pohybu po zmrzlé půdě a mimo vlhká a podmáčená území (do 0,35 m)
Výstavba lesní dopravní sítě – soubor cest a linek	<ul style="list-style-type: none"> — odvozní cesty (1L, resp. 2L – celoroční, resp. sezónní provoz) včetně příkopů — svážnice (3L) — přibližovací linky (4L) — vyklizovací linky (4L) — zemníky a deponia 	<ul style="list-style-type: none"> — výška násypu a hloubka zářezu max. do 3 m — min. 0,4 m
Meliorace a hrazení bystřin (biologická a technická opatření zaměřená na ochranu půdy a péči o vodohospodářské poměry)	<ul style="list-style-type: none"> — meliorace — hrazení bystřin 	<ul style="list-style-type: none"> — variabilní dle typu — variabilní dle typu

2.5 Moderní metody identifikace objektů v lesích

2.5.1 Práce s digitalizovanými archiváliemi, ArcGIS online, využití metod dálkového průzkumu země

Vedle odborné archivní práce, u které se předpokládá, že dojde k fyzické návštěvě paměťové instituce (archivu, muzea, apod.), ve které se budou přímo studovat písemné či ikonografické prameny, dochází v posledních desetiletích k rozmachu digitalizovaných archivních fondů. Zejména práce s archivními mapovými fondy dostává zcela nové dimenze, když s georeferencovanými mapami můžeme pracovat přímo v terénu pomocí volně dostupného softwaru v mobilních zařízeních na standardních platformách (Android, Windows, IOS).

2.5.1.1 Základní pojmy

Mapa

Zmenšený generalizovaný konvenční obraz Země, kosmu, kosmických těles nebo jejich částí převedený do roviny pomocí matematicky definovaných vztahů (kartografických zobrazení), který ukazuje prostřednictvím metod kartografického znázorňování polohu, stav a vztahy přírodních, sociálně-ekonomických a technických objektů a jevů.

Mapové dílo

Mapové dílo je souhrn mapových listů, které pokrývají souvisle zájmové území, jehož zobrazení v daném měřítku není možné na jedné mapě; mapové dílo má jednotný klad mapových listů, systematické označení mapových listů, jednotné mapové značky, jednotné kartografické zobrazení a zpravidla jednotné měřítko.

Virtuální mapová sbírka¹³

Digitalizovaný soubor archivních mapových děl, který umožňuje tzv. časoprostorové vyhledávání. Musí obsahovat minimální popis (zeměpisné souřadnice určující zobrazení území, datum vzniku, měřítko, údaje pro textové vyhledávání, původce mapy nebo název). S nárůstem virtuálních mapových děl se pojí také problematika citování těchto dokumentů.¹⁴ Následují příklady aplikované na níže uvedené virtuální sbírky:

- Statická mapa vytvořená na webových stránkách
Preitsch, F. X. Mapa vsí Křižánky, Milovy a Březiny z roku 1731. 1: 2880.
<http://www.chartae-antiquae.cz/WMSZ/3628/> (navštíveno 11. 04. 2022)
- Interaktivní mapa vytvořená na webových stránkách
Kuča, K. CZ_RETRO. Použité vrstvy Historická osada a Městská/vesnická čtvrt'. 1: 60 000.
<https://geoportal.npu.cz/webappbuilder/apps/38/?composition=f4a93> (navštíveno 11. 04. 2022)

Georeferencování

Umísťování rastrových dat do souřadnic. Digitalizační nástroj, který umožňuje umístit historické analogové snímky do virtuálního prostředí.

Webová mapová služba (WMS)

Z anglického originálu Web Map Service. Jde o služby, které byly vytvořeny jako standard umožňující sdílet digitální data (např. georeferencované archivní mapy) v GIS prostředí. Digitalizované mapy je možné si prohlížet prostřednictvím k tomu určených webových stránek (tzv. geoportálů) nebo s nimi pracovat prostřednictvím specializovaného softwaru (QGIS, produkty ESRI). Příklady geoportálů:

- **Národní geoportál INSPIRE¹⁵** – je určený pro sdílení standardizovaných prostorových informací směřujících k vytvoření jednotné evropské digitální infrastruktury.
- **Geoportál ČÚZK¹⁶** – rozhraní určené pro přístup k prostorovým datům pořizovaným Českým úřadem zeměměřičským a katastrálním.
- **Geoportál ÚHÚL¹⁷** – specializovaný portál zaměřený na lesní hospodaření, vývoj a stav lesa.
- **Geoportál NPÚ¹⁸** – katalog prostorových dat Národního památkového ústavu umožňující propojení do ostatních složek Integrovaného informačního systému NPÚ.

13 Celý pokyn. [online] [cit. 2022-05-23]. Dostupné z <https://www.mvcr.cz/soubor/metodicky-pokyn-c-2-2020-pro-evidenci-a-zpristupnovani-map-v-archivech-ceske-republiky.aspx>

14 Podrobněji v příručce Citování kartografických dokumentů. (Kollen, Ch. a kol 2021)

15 INSPIRE. [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

16 GEOPORTÁL ČÚZK. [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(2vzqzbd1eoyi5bn2qwzjnm0i\)\)/Default.aspx?head_tab=sekce-02-gp & mode=TextMeta & text=dSady_uvod & menu=20 & news=yes](https://geoportal.cuzk.cz/(S(2vzqzbd1eoyi5bn2qwzjnm0i))/Default.aspx?head_tab=sekce-02-gp & mode=TextMeta & text=dSady_uvod & menu=20 & news=yes)

17 GEOPROTÁL ÚHÚL. [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z <https://geoportal.uhul.cz/mapy/MapyOpri.html>

18 GEOPROTÁL NPÚ. [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z <https://geoportal.npu.cz/web/>

Digitální archiv AMČR¹⁹

Mapová aplikace Archeologického ústavu Akademie věd umožňující prohlížet informace o archeologických výzkumech, lokalitách a nálezech.

Bezpilotní prostředek (UAV)

UAV je zkratkou anglického označení Unmanned Aerial Vehicle, které bývá do češtiny překládáno jako bezpilotní letecké zařízení, popřípadě bezpilotní létající prostředek nebo také obecně jako dron. Bezpilotní tak označuje pouze fakt, že pilot tohoto stroje není fyzicky přítomen na palubě (Eisenbeiss 2009).

Dálkový průzkum Země (DPZ)

Získávání informace o objektu, oblasti nebo jevu analýzou dat získaných zařízením, které není v kontaktu se zkoumaným objektem, oblastí nebo jevem (Lillesand a Kiefer 2000).

Fotogrammetrie

Pojem fotogrammetrie je odvozen z řeckých slov (fotos – světlo, gramma – písmo, záznam a métrisi – měření), tj. měření na záznamu pořízeném pomocí světla. Fotogrammetrie pomocí fotografických snímků získává trojrozměrnou informaci o zemském povrchu nebo vybraném objektu. Jedná se o bezkontaktní metodu měření, která slouží v současnosti především k tvorbě digitálních modelů povrchu a 3D modelů (Staněk 2013, Kemp 2008).

Globální družicový polohový systém

GNSS či satelitní navigace (GNSS z anglického Global Navigation Satellite System) je služba umožňující za pomoci družic autonomní prostorové určování polohy s celosvětovým pokrytím.²⁰

LiDAR

Metoda dálkového měření vzdálenosti na základě výpočtu doby šíření pulsu laserového paprsku odraženého od snímaného objektu (z anglického Light Detection and Ranging) (Dolanský 2004).

DMT – Digitální model terénu (reliéfu)

Digitální reprezentace zemského povrchu v paměti počítače, složená z dat a interpolačního algoritmu, který umožňuje mj. odvozovat výšky mezilehlých bodů.²¹

19 Digitální archiv AMČE [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z <https://digiarchiv.aiscr.cz/results?mapa=true>

20 Wikipedie. [online] [cit. 2022-05-27]. Dostupné z: (https://cs.wikipedia.org/wiki/Glob%C3%A1ln%C3%AD_dru%C5%BEicov%C3%BD_polohov%C3%BD_syst%C3%A9m).

21 Terminologický slovník ČÚZK 2022. [online] [cit. 2022-05-27]. Dostupné z <http://www.slovníkczuk.eu/>

DMP – Digitální model povrchu

Zvláštní případ digitálního modelu reliéfu konstruovaného zpravidla s využitím automatických prostředků (např. obrazové korelace ve fotogrametrii nebo LiDARu) tak, že zobrazuje povrch terénu a vrchní plochy všech objektů na něm (střechy, koruny stromů apod.)²²

2.5.1.2 Digitální kartografické zdroje

Chartae Antiquae²³

Projekt Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického a řady dalších paměťových institucí, který slouží jako platforma pro online publikování archivních mapových děl, včetně kartografických děl zachycujících území velké části České republiky. Ty jsou dostupné také WMS službou, tj. jsou připojitelné do vlastního mapového projektu.

Příklady nejpoužívanějších kartografických děl nacházejících se v rámci aplikace:

- **Müllerova mapa Čech** – Jan Kryštof Müller začal svou mapu Čech tvořit na základě císařského patentu v roce 1712. Mapa byla dokončena r. 1722, téměř rok po Müllerově smrti. Z topografického hlediska se jedná o velmi bohatou mapu. Ke znázornění hor a řek není v legendě uvedena žádná poznámka: hory jsou na vytištěné mapě zakresleny pomocí perspektivních obrázků hor, ačkoliv v rukopisných předlohách jsou zobrazeny půdorysně, tj. svahovým tónováním. Výškové údaje se na této mapě nenachází. Vodní soustava je bohatě prokreslená a popsána. Z hlediska identifikace objektů hospodářské činnosti v lesích ji lze využít pouze okrajově, maximálně pro náznakový rozsah lesního porostu.
- **Müllerova mapa Moravy** – Müllerovo mapové dílo v měřítcích větších než 1:200 000 patří na rozdíl od starších map k dílům barvitě vypovídajícím o proměnách moravské krajiny na počátku 18. století. Pět desetiletí před prvním vojenským mapováním zachycuje podrobně krajinu českých zemí s mnoha údaji zeměpisné, hospodářské, názvoslovné a kulturní povahy. Obdobně jako mapu Čech ji lze využít pouze okrajově.
- **Müllerova-Wielandova mapa Čech** – Velká Müllerova mapa byla pro svůj formát velmi nepohodlná, proto byla vydána ve zmenšeném vydání. Redukci obstaral Müllerův pokračovatel Johann Wolfgang Wieland v roce 1726. Bylo zachováno Müllerovo rozdělení do 25 sekcí, ale ty byly zmenšeny na 4/7 původní velikosti, takže zmenšené mapy mají měřítko 1:231 000. Výzdoba zmenšeniny nedosahuje takové uměleckosti, její rytina nepochází z dílny Herze, ale jejím autorem je Jeroným Sperling. Využít lze pouze náznakovou vrstvu lesního porostu.

22 Terminologický slovník ČÚZK 2022. [online] [cit. 2022-05-27]. Dostupné z <http://www.slovníkcuzk.eu/>

23 Virtuální mapová sbírka [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z <http://www.chartae-antiquae.cz/en/?view=49.99891228081066,14.353637695312498,8 & year=1200,2000 & scale=100,7500000>

- **I. vojenské mapování** 1764–1768 a 1780–1783 (rektifikace) – Jako základ byla použita Müllerova mapa zvětšená na měřítko 1:28 800. Do map byly na základě očitého pozorování dokreslovány podrobnosti. Bylo užíváno barev: modře voda, odstíny zelené pastviny, lesy apod., šedě skály, červeně byly zaneseny zděné stavby a dálkové silnice, žlutohnědě potom cesty nižšího řádu. Výškopis byl naznačen šrafováním. Z hlediska využitelnosti se jedná o velmi důležitý pramen. Jako jediný v celistvosti a podrobnějším měřítku zachycuje předindustriální barokní krajinu. V mapě je negeodetickým způsobem zachycena řada zaniklých hospodářských objektů.
- **II. vojenské mapování** 1836–1852 – Bylo vytvořeno na základě trigonometrických katastrálních sítí. Byly v něm zaznamenány cesty, zděné budovy, kamenné mosty. Z přírodních prvků to byly pole, louky a pastviny, lesy, rybníky a toky. Rozlišujeme mapování v měřítku 1: 28 800 a speciální mapování v měřítku 1: 144 000. Geodeticky přesná mapa zachycuje také objekty hospodářské činnosti (šachty, potašárny, cihelny apod.)
- **III. vojenské mapování** – Mapovací akce z let 1869–1885 bývá běžně označována jako III. vojenské mapování. Jejím hlavním cílem byla aktualizace nepřesností v předchozím mapování. Mapy byly vytvořeny v měřítku 1:25 000, u vojensky významných míst potom v měřítku 1:15 000, speciální mapování bylo potom v měřítku 1:75 000. Obsah map se vedle vojenských potřeb zaměřil také na prvky civilního života. Tyto mapy se poté staly základem státního mapového díla nástupnického Československa, a to až do roku 1957. V podstatě moderní mapové dílo s vysokou vypovídající hodnotou. Přesně zachycuje rozsah lesního porostu, lesní cesty, názvy lesních tratí včetně zpracovaného vrstevnicového systému.
- **Podrobné mapy zemí Koruny české** – Mapové dílo kartografa Josefa Bělohlava vzniklo v letech 1909–1914 v měřítku 1:75 000. Zajímavé mapové dílo částečně vzniklé mimo státní (vojenské struktury). Nepokrývá celé území České republiky.

Archivní mapy²⁴

Mapová aplikace archivu Zeměměřického úřadu. Důležitá je především pro prezentaci, nákup a sdílení archivních map Stablního katastru a jeho odvozenin. Mapy Stablního katastru byly pořízeny v letech 1826–1843 v měřítku 1:2880. Trigonometricky přesné mapové dílo sloužilo jako podklad pro stanovení pozemkové daně. Mapy měly jednotně určenou legendu včetně symbolů a značek (lesy byly zakresleny šedě). Rozeznáváme několik typů map stabilního katastru. Především to jsou **císařské povinné otisky** map stabilního katastru původně určené k archivaci v Centrálním archivu pozemkového katastru ve Vídni, které byly po vzniku Československa převezeny do Prahy. Mapy

24 Archiv Zeměměřického má podzáložky Archivní mapy a Letecké měřické snímky. [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z <https://ags.cuzk.cz/archiv/>

zachycují stav krajiny v době vzniku mapového díla a na rozdíl od tzv. originálních map stabilního katastru se do nich již nezaznamenávali pozdější změny. **Originální mapy** jsou výsledkem přímé měřičské práce. Jsou ručně kreslené a jejich kopie se používaly k zaznamenání změn v katastru (červená kresba). Důležitým zdrojem informací jsou **Indikační skici**. Ty byly používány pro práci v terénu a byly doplněny o jména držitelů pozemků, čísla domů parcel a druhy kultur. Naskenované Indikační skici lze studovat v rámci aplikací jednotlivých zemských archivů. **Mapa kultur** je archivním mapovým dílem v menší podrobnosti (1: 36 0000). V mapě jsou barevně zachyceny jednotlivé kultury (les, pole, louka) a hospodářské objekty. Výše uvedené vrstvy jsou kompletně zdigitalizovány a některé z nich jsou také georeferencovány. Bohužel nejsou přístupné žádnou oficiální WMS službou. **Katastrální mapy** (1883) a jejich odvozeniny jsou již moderní mapová díla, která se pravidelně aktualizovala dle skutečného stavu. V některých případech jsou platné do současnosti. Tyto mapy jsou kompletně zdigitalizovány a lze je používat také prostřednictvím WMS služeb.²⁵ Podrobnější informace naleznete na stránkách ČUZK.

Letecké měřičské snímky

Zajímavým zdrojem informací pro studium kulturní krajiny minulosti jsou archivní letecké měřičské snímky. Byly pořizovány od roku 1936 do roku 2002 Vojenským geografickým a hydrometeorologickým ústavem. Snímky jsou postupně digitalizovány. Historická ortofotomapa pořízená z leteckých snímků z 50. let 20. století je dostupná jako WMS služba. Zachycuje krajinu ještě před scelováním pozemků.

CZ_Retro²⁶

Retrospektivní sídelní databázi Čech, Moravy a Slezska naleznete na geoportálu Národního památkového ústavu. Je v ní zachycen vývoj historických a administrativních územních jednotek od středověku.

Báňské mapy²⁷

Mapová aplikace zobrazující náhledy skenů historických báňských map.

25 Podrobné informace o webových službách ČUZK. [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z [https://cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/Poskytovani-udaju-z-KN/Webove-mapove-sluzby-pro-katastralni-mapy-\(WMS-KN\).aspx](https://cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/Poskytovani-udaju-z-KN/Webove-mapove-sluzby-pro-katastralni-mapy-(WMS-KN).aspx)

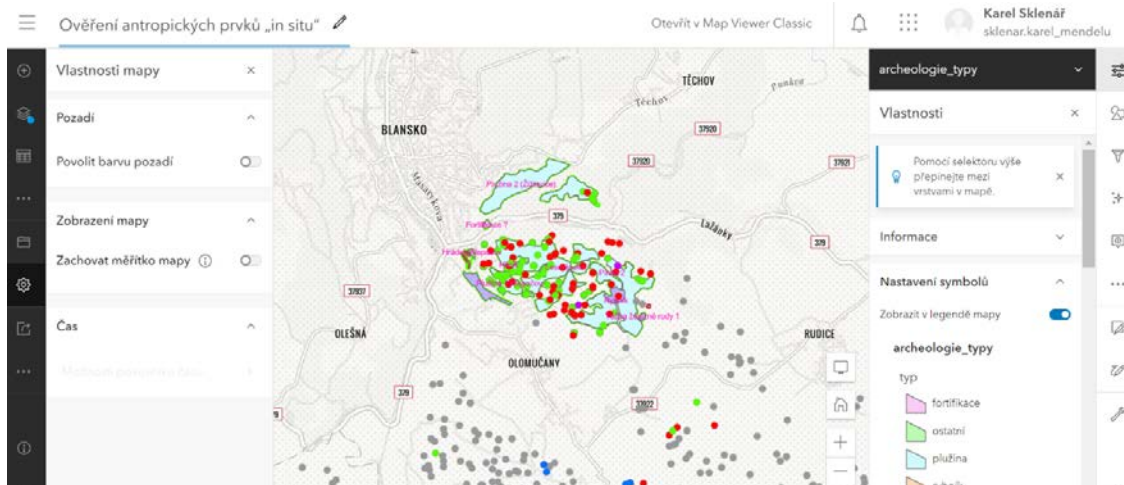
26 Retrospektivní systém sídelních lokalit Čech, Moravy a Slezska. [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z <https://geoportal.npu.cz/webappbuilder/apps/38/>

27 Báňské mapy [online] [cit. 2022-05-16]. Dostupné z https://mapy.geology.cz/banske_mapy/#

2.5.1.3 Práce s ArcGIS Online a ArcGIS FieldMaps

Jako nejvhodnějším nástrojem pro práci s WMS službami, vytvářením a sběrem vlastních dat včetně jejich prezentace se jeví software firmy ESRI. V základní podobě je běžnému uživateli přístupný zdarma a je plně lokalizovaný do českého jazyka. Součástí je také podrobný návod, jak pracovat s ArcGIS online,²⁸ a řada video tutoriálů. V první fázi je nutné se zaregistrovat na portálu Esri Global Account. Poté, co si založíte vlastní účet, tak v záložce mapa můžete vytvářet vlastní projekty. Například přidáním vlastních dat (souřadnice, tabulky, skici) nebo různých forem webových služeb. Jednotlivé vrstvy lze mnoha způsoby konfigurovat a vizualizovat. Po dokončení přípravné fáze lze s mapou dále pracovat. Jednak ji můžeme sdílet přímo prostřednictvím odkazu nebo můžeme pomocí šablony vytvořit vlastní webovou aplikaci, kterou můžeme vložit na různé webové stránky.

Především ale prostřednictvím aplikace ArcGIS Field Maps lze mapu přenést do mobilního zařízení. Aplikace od roku 2022 nahradila a sjednotila starší mobilní aplikace (např. ArcGIS Collector). Pomocí aplikace lze v terénu pracovat s vlastním mapovým projektem i v offline módu, ale zejména lze přímo v terénu sbírat a editovat prvky a informace o nich.



Ukázka konfigurace vlastního mapového projektu

28 Více o ArcGIS online zde. [online] [cit. 2022-05-16].
Dostupné z <https://www.arcdata.cz/produkty/arcgis/webovy-gis/arcgis-online/jak-zacit>

2.5.2 Využití metod dálkového průzkumu Země pro identifikaci a dokumentaci historických objektů v lesích

2.5.2.1 Identifikace historických objektů v lesích

Metody dálkového průzkumu Země umožňují nejen detailní dokumentaci historických prvků v terénu, ale jsou velmi užitečné také pro jejich detekci a identifikaci. Kromě leteckého průzkumu pomocí běžných leteckých snímků zpracovaných do podoby ortofotomap (případně družicových snímků) se uplatňují také aktivní metody sběru dat pomocí leteckého či pozemního LiDARu. Přestože s rozvojem technologií se postupně zvětšuje rozlišení leteckých i družicových dat, stále platí, že s rostoucí výškou nosiče klesá schopnost zachycení detailů. Rozlišení leteckých snímků se v současnosti pohybuje na úrovni 10 cm, v případě družicových dat se nejvyšší rozlišení pohybuje okolo 50 cm. Detailní snímkování z výšky do 120 m nad zemským povrchem umožňují bezpilotní prostředky s výsledným rozlišením v řádu centimetrů. Vegetační pokryv v podobě korunového zápoje lesních porostů však znesnadňuje sběr informací o reliéfu. Možnosti mapování reliéfu pomocí obrazového záznamu, ať už z družic, letadel nebo i bezpilotních prostředků, jsou výrazně omezeny. Pro detailní mapování reliéfu a případných historických objektů v lesích se proto využívá aktivního dálkového průzkumu Země pomocí technologie leteckého (LLS) či pozemního laserového skenování (PLS).

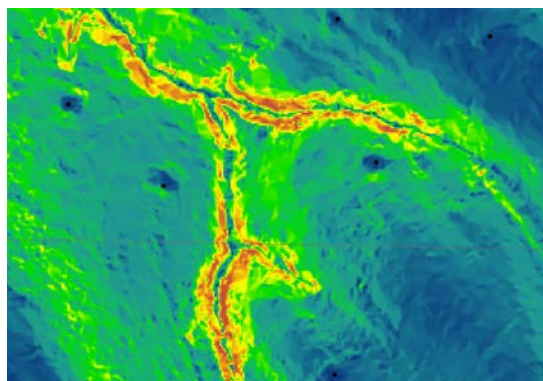
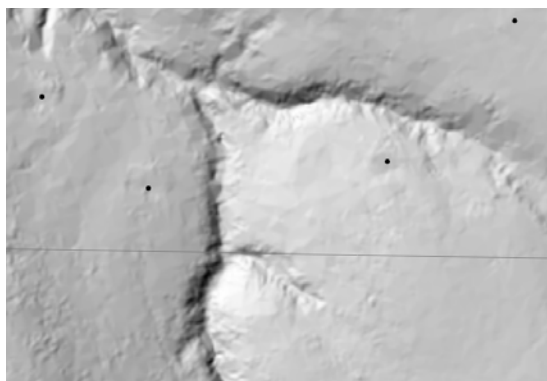
2.5.2.2 Letecké laserové skenování

Metoda leteckého laserového skenování umožňuje rychlý sběr informace o všech objektech na zemském povrchu včetně budov, vegetace a reliéfu. LLS je jednou z nejpřesnějších metod mapování krajiny, kdy je laserový skener umístěn na letadle, vrtulníku či jiném létajícím nosiči. Díky velké rychlosti letu umožňuje rychlý sběr dat na velkém území s vysokou přesností. Výsledkem měření je tzv. mračno bodů, které obsahuje všechny naměřené body bez jakýchkoliv úprav. Ke každému bodu je zapsána jeho 3D souřadnice (X, Y, Z), případně intenzita odrazu nebo DN hodnoty RGB kanálů v situaci, kdy bylo současně provedeno i snímkování ve viditelném spektru. Hustota mračna bodů je závislá na typu skeneru, výšce letu, překryvu letových drah, šířce FOV (Field of View) a řadě dalších parametrů a pohybuje se řádově v jednotkách bodů na m². Výsledné mračno bodů je třeba vyfiltrovat (zbavit chybných bodů) a klasifikovat na body terénu (Dolanský 2004, Zemek a kol. 2014, Patočka 2018). V období let 2009 až 2013 bylo kromě toho prováděno LLS celé naší republiky v rámci společného projektu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK), Ministerstva obrany a Ministerstva zemědělství České republiky s názvem „Projekt tvorby nového výškopisu České republiky“. Výstupem tohoto projektu bylo vytvoření nového výškopisu ČR v podobě tzv. digitálních modelů reliéfu ČR 4. a 5. generace (DMR 4G a DMR 5G) a dále vytvoření digitálního modelu povrchu ČR

první generace (DMP 1G). Především DMR 5G výrazně zvýšil dosavadní přesnost informací o výškopisu na území ČR a je vyhledávaným zdrojem pro identifikaci a popis historických objektů. Jeho nevýhodou je relativně malá hustota bodů (řádově 1–2 body na m²), která v případě lesních porostů může být ještě výrazně snížena. Pro potřeby detailního modelování reliéfu (a historických prvků) v lesích je vhodnější nový nálet zkoumaného území technologií LLS s vyšší hustotou (okolo 10 bodů na m²) a také volit dobu náletu mimo vegetační období bez olistění stromů. Obecně platí, že během vegetačního období mají jehličnaté porosty větší prostupnost pro laserové pulsy než listnaté porosty, které vytváří souvislý korunový zápoj. Naopak mimo vegetační období jsou listnaté porosty velmi dobře prostupné, naopak jehličnaté méně (Ørka a kol. 2010, Davison a kol. 2020). Vyšší hustota bodů zaručuje vyšší pravděpodobnost propadu laserových pulsů vegetací až na reliéf a s tím spojený lepší detail.

2.5.2.3 Identifikace objektů z DMT

Pro potřeby identifikace historických prvků je nevhodnější použití rastrových digitálních modelů terénu (DMT), které jsou interpolovány z klasifikovaného mráčka bodů. Rozlišení rastrového modelu je závislé na hustotě bodů, při vyšší hustotě je možné interpolovat modely s rozlišením okolo 0,5 m. Pro detekci prvků jsou sice používány také automatické či poloautomatické postupy, nicméně z dosud provedených studií vyplývá relativně malá úspěšnost detekce okolo 50 %. Nejčastěji se pro automatickou detekci člověkem vytvořených objektů používají metody hydrologického modelování, geomorfometrické analýzy a případně neuronové sítě (Trier a kol. 2016, Davis a Lundin 2021, Trier a kol. 2021).



Srovnání stínovaného reliéfu (vlevo) a topografické exponovanosti (vpravo), černými body jsou 11označena identifikovaná milířiště

Proto je stále vhodnější použít vizuální hodnocení, které se obvykle provádí pomocí stínovaného reliéfu (tzv. Hillshading). Stínovaný reliéf vizuálně zvýrazní terénní nerovnosti a změny reliéfu. Pro větší zvýraznění především zahloubených útvarů je vhodným nástrojem tzv. topografická exponovanost, jejíž výpočet je založen na součtu hodnot stínování z různých světových stran (8–32 dle potřeby) (Mikita a Klimánek 2010). Výsledná vrstva oproti stínovanému reliéfu více zvýrazní lokální nerovnosti a umožňuje tak předběžnou identifikaci člověkem vytvořených prvků včetně historických. Vektorizací identifikovaných prvků v prostředí GIS je tak získána přesná prostorová informace.

Přestože DMT z LLS dosahují velmi velké přesnosti a následně je tak možné předběžně identifikovat množství prvků na reliéfu na základě expertního odhadu, v řadě případů se může jednat o přirozené útvary (např. závrtvy v krasových oblastech, sesuvy, malá suťová pole) a je nutné tyto prvky v terénu ověřit a klasifikovat.

Ověření předvybraných lokalit výrazně urychluje použití mobilních zařízení disponujících GNSS a příslušnou aplikací (např. Collector for ArcGIS). Tyto aplikace umožňují nahrát vektorové i rastrové vrstvy přímo do mobilního zařízení a díky GNSS se pohybovat tzv. nad mapovým podkladem a snadno dohledat předvybrané prvky. Díky propojení s desktopovým GIS je možné zadávat i atributy u jednotlivých prvků a vytvářet tak databázi přímo v terénu.

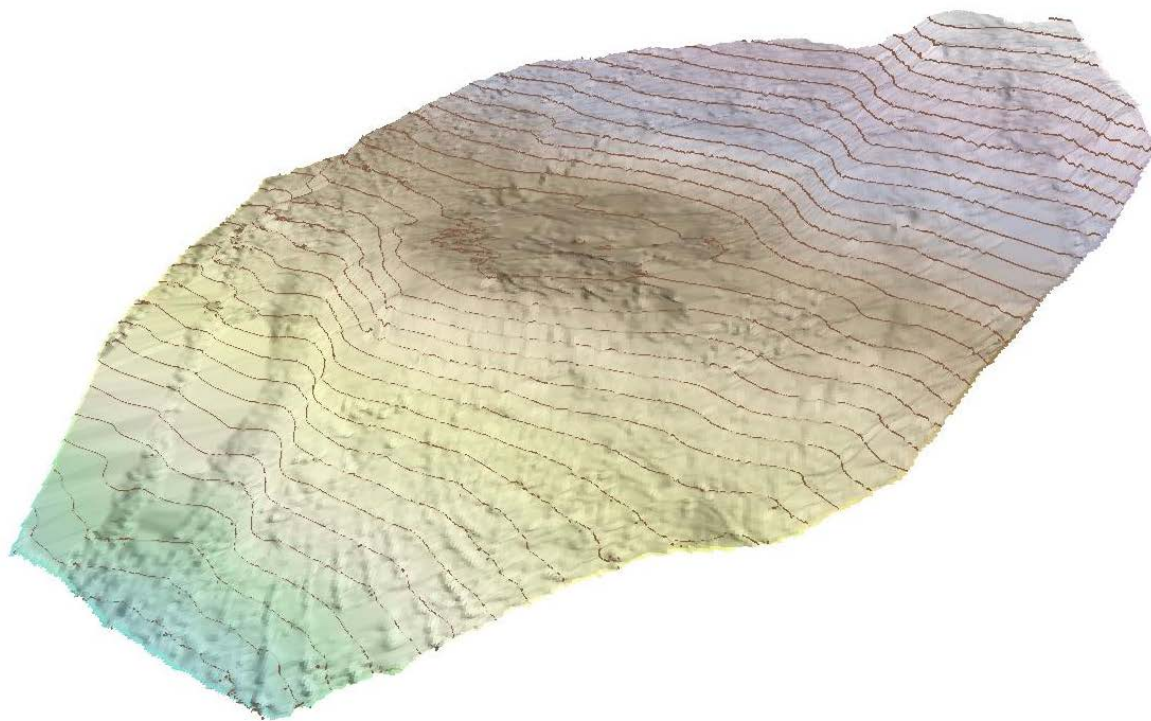
2.5.2.4 Dokumentace historických objektů v lesích

V řadě případů je technologie leteckého skenování dostačující pro identifikaci terénních zlomů a tvarů reliéfu, které mohou představovat člověkem vytvořené historické objekty v lesích. Pro detailní mapování však neumožňuje získat přesné informace o rozměrech a tvaru objektu. Pro detailní dokumentaci se více hodí technologie pozemního laserového skenování, pozemní fotogrammetrie, případně využití bezpilotních prostředků.

2.5.2.5 Pozemní laserové skenování

Pozemní laserové skenování se od leteckého odlišuje tím, že pozemní skener není v pohybu během skenovacího procesu. U pozemních skenerů jsou data získávána z celé hemisféry kolem přístroje. Pro určení souřadnic bodu jsou měřeny šikmá vzdálenost a vertikální a horizontální úhel. Pozemní laserové skenování poskytuje velmi přesná data v podobě mračna bodů s velmi vysokou hustotou. Výhodou je rychlý sběr dat v případě mapování z jednoho stanoviště, při mapování tvarově složitých objektů je nutné použít více stanovišť a provádět slícování jednotlivých skenů pomocí referenčních objektů (nejčastěji koulí). Metoda PLS poskytuje mračno bodů s vysokou hustotou až tisíce bodů na metr čtvereční, v závislosti na parametrech nastavení. Při dokumentaci prostorově rozlehlých objektů je však sběr dat časově náročný a vyžaduje skenování z většího množství stanovišť. Nově se proto uplatňuje takzvané ruční skenování (Hand-held Mobile Laser Scanning – HMLS), které je založeno na kontinuálním skenování průchodem okolo objektů. Tyto systémy jsou založeny na pohybu osoby jako komplexní platformy a eliminují potřebu lokalizace přístroje pomocí GNSS, což výrazně zvyšuje možnost nasazení v místech bez signálu jako jsou podzemní prostory, interiéry budov či lesní porosty.

HMLS využívá lokalizace na základě spojování jednotlivých skenů a výpočtu polohy na základě SLAM algoritmu (Bosse a kol. 2012). Tento algoritmus zpracovává jednotlivé skeny a provádí jejich vzájemnou registraci do 3D mračna bodů. Hustota bodů je srovnatelná s klasickým pozemním skenováním. Výstupy PLS i HMLS umožňují detailní dokumentaci a případnou rekonstrukci objektů s přesností v řádu centimetrů.



Digitální model milířiště vytvořený pomocí HMLS.

2.5.2.6 Pozemní fotogrammetrie

Jedná se o bezkontaktní metodu měření, která slouží v současnosti především k tvorbě digitálních modelů povrchu a 3D modelů. Metoda funguje na stejném principu jako lidský zrak, výsledkem je takzvaný stereoskopický vjem. Stereoskopický vjem lze vytvořit i uměle pomocí dvou snímků téhož objektu pořízených z jiného stanoviště. Principem určení prostorových souřadnic bodů předmětu je vzájemná konvergence (sbíhavost) os záběru snímků (Pavelka 2003) [109]. Postupem času se metody zpracování snímků zautomatizovaly pomocí pokročilých algoritmů jako je např. Structure from Motion (Sfm), který ze sekvence navazujících snímků, pořízených pohybující se kamerou v čase, určuje posloupnost (3D pohyb) pozic kamery a 3D strukturu scény. Sledováním množiny bodových prvků napříč sekvencí snímků lze odvodit, kde se kamera nachází a jaké je 3D rozmístění bodů, které byly zaznamenány (Karas a Tichý 2016). Při pozemní fotogrammetrii jsou objekty dokumentovány snímkováním z většího množství stanovišť se vzájemným překryvem snímků (aspoň 70 %). Díky pokročilé automatizaci je možné vytvořit kompletní 3D model scény nebo předmětů z dostatečného počtu fotografií, nezávisle na použité ohniskové vzdálenosti, zkruslení a změnách osvětlení. Získaná bodová mračna mohou být dále použita podobně jako bodová mračna získaná pozemním laserovým skenováním (Janata a kol. 2016). U objektů větších rozměrů však může být jejich kompletní zachycení problematické.

2.5.2.7 Využití bezpilotních prostředků - dronů

Bezpilotní prostředky díky své konstrukci umožňují velmi rychlý sběr dat pomocí různých sensorů, nejčastěji RGB či multispektrálních kamer, případně také LiDARu. Letová mise u bezpilotních letadel je zpravidla plánována pomocí aplikace umožňující definovat snímkovanou plochu a nastavit výšku letu, překryv snímků a na základě těchto parametrů je automaticky zvolena optimální rychlost letu. Automatická bezpilotní letadla jsou obvykle navigována pomocí palubního počítače s GNSS a inerciální navigační jednotkou. Díky nižší výšce letu jsou bezpilotní prostředky schopny vytvářet ortofotosnímky s rozlišením v řádu jednotek centimetrů, a navíc při fotogrammetrickém zpracování je výstupem rovněž digitální model povrchu (Janata a kol. 2016). Při snímkování se stejně jako u pozemní fotogrammetrie využívá algoritmu Sfm a výstupem je tak mračno bodů zachycující tzv. zemský povrch a objekty na něm. Při snímkování lesních porostů ve vegetačním období je však zachycen pouze povrch korun stromů. Při snímkování mimo vegetační období je možné v listnatých porostech částečně zachytit i reliéf pod korunami stromů, v jehličnatých porostech je získání informace o reliéfu jen velmi omezené. Řešením je tak použití takzvaného bezpilotního laserového skenování, kdy je laserový skener o malé hmotnosti nasazen na dron a výsledkem je tak mračno bodů, které se hustotou i detailem blíží pozemnímu skenování. Výhodou je rychlý sběr dat, nevýhodou pak přece jen menší hustota bodů, a především cena skeneru a s tím spojené riziko poškození při letu. Technologie bezpilotního laserového skenování se stále rozvíjí a stále více se uplatňuje v archeologii pro detailní mapování a identifikaci historických objektů především v lesích (Schroder a kol. 2022).

2.6 Další metody identifikující objekty v lesích

2.6.1 Archeologie

V lesním prostředí je možné terénní reliktů archeologických památek obvykle rozpoznat vizuálně. Nebývají poškozeny do takové míry, jako například památky v zemědělsky využívané krajině (louky, pole, pastviny). Každý z typů objektů hospodářské činnosti člověka v lesích se projevuje nějakým charakteristickým způsobem (viz kap. Typy objektů hospodářské činnosti člověka v lesích). Tyto projevy by měl každý archeolog provádějící terénní prospekci znát a opakovaným pozorováním v terénu je cíleně vyhledávat. Možnosti vizuální prospekce jsou mnohdy ztíženy (a jindy naopak usnadněny) přírodními podmínkami, počasím, nebo zkušeností archeologa, je tedy žádoucí stejná místa v terénu navštěvovat opakovaně, čímž se značně snižuje vliv faktorů negativně ovlivňujících úspěšnost terénní identifikace (Černý 1979; Kuna a kol. 2004; Sokol a kol. 2017).

Před započatím nedestruktivní archeologické prospekce došlo k pořízení dat LLS o koncentraci 8–12 bodů na 1 m². Jejich vizualizace pomocí metody topex v prostředí aplikace ArcGIS online umožnila vytipování míst výskytu potenciálních objektů s doklady hospodářské činnosti člověka v lesích (Mikita–Klimánek 2010, 42–51). V kooperaci se studiem archivních map a dalších písemných zdrojů bylo přistoupeno k vlastní terénní prospekci, jejíž primárním cílem bylo vytipované objekty v terénu identifikovat, ověřit a náležitě zdokumentovat. Údaje o objektech byly shromažďovány v aplikaci Collector, která umožňuje následné převedení do prostředí ArcGIS online. Vedle fotografické dokumentace obsahoval každý z objektů atributy zaznamenávající GPS, nadmořskou výšku, základní metrické parametry objektu a případně další terénní poznámky o stavu objektu a jeho návaznosti na historickou krajinu (srov. Černý 1979; Kuna–Tomášek 2004, 237–296; Knechtová 2015, 546–552; Sokol a kol. 2017).

Ilustrační foto (na následující straně) z archeologického výzkumu. (Foto: J. Novák, 2021)





Ilustrační žánrová fotografie z nedestruktivního archeologického průzkumu. (Foto: J. Novák, 2021)

Z širokého spektra identifikovaných objektů byli následně vybráni reprezentativní zástupci, kteří byli podrobeni archeologickému průzkumu (povrchový sběr, vzorkování, mikrosondáž) a výzkumu malého rozsahu (vzorkovací sondáž), geoarcheologickému a pedologickému výzkumu, jež doprovázel také následný průzkum detektorem kovů. Mezi hlavní cíle prospekční činnosti se řadilo rychlé získání základních informací o sledovaných objektech tak, aby mohlo být v další fázi projektu přistoupeno k jejich ochraně a navržení metodiky ochrany památek v lesích. Destruktivní výzkumy si pak kladly za cíl z těchto objektů získat materiál vhodný pro další environmentální analýzy (radiokarbonové datování, dendrochronologie, antrakologie apod.), které jsou součástí studií dalších řešitelů projektu.

2.6.2 Indikace reliktní hospodářské činnosti člověka v lesích pomocí rostlin a jejich společenstev

Rostliny jsou na relikty hospodářské činnosti člověka v lesích vázány většinou jen nepřímo. Těžko bychom tak hledali druhy či společenstva, které by indikovaly konkrétní typ hospodaření či lidskou aktivitu (viz kap. 2.3). Je tomu tak proto, že organismy reagují nejméně na aktuální biotické a abiotické podmínky bez ohledu na to, zda byly způsobeny přírodními silami či člověkem. Člověk svými hospodářskými aktivitami v lesích ať již přímo, či nepřímo, záměrně či nezámyslně ovlivňoval, měnil a narušoval přírodní poměry jako např. hydrický režim, obsah živin v půdě, světelný režim, mikroklima, četnost a intenzitu disturbancí. Tyto poměry byly pochopitelně nejméně pozměněné v době, kdy lidské aktivity kulminovaly. Jakmile ustaly, stanoviště a v důsledku toho i společenstva se postupně v průběhu času homogenizovala sukcesními procesy a tím, jak míra antropogenního tlaku v čase slábala. Proto dnes na objektech historického hospodaření nacházíme oproti okolí tím méně odlišná a vyhraněná společenstva a druhy, čím jsou tyto objekty menší, starší a čím méně výraznou změnu přírodních podmínek zapříčinily. Nepřekvapí pak, že mnoho pozůstatků hospodářské činnosti již nejsme schopni pomocí rostlin identifikovat vůbec. Indikaci navíc komplikuje i to, že mnohé objekty, které se dnes nacházejí v lesích, mohou být rostlinami indikovány i negativně, tedy absencí některých typických rostlinných druhů (Kubíková 2018), jak o tom bude pojednáno dále.

V naší krajině nacházíme celou řadu příkladů dokládajících schopnost rostlin indikovat konkrétní faktory prostředí. Ovšem to, zda byly tyto faktory změněny v důsledku dřívější lidské aktivity, je vždy nutno potvrdit i dalšími šetřeními (např. vizuálním archeologickým ověřením). Na změnu reliéfu (kontrast osluněné a zastíněné strany) reagují teplomilné a suchomilné druhy rostlin, které tak často mohou vystupovat do vyšších nadmořských výšek, než ve kterých se běžně vyskytují. Tento jev je možné běžně pozorovat např. na hradních zříceninách, hradištích, kamenicích, hromadnicích, agrárních mezích a terasách, těžebních povrchových objektech apod. Určité typy hospodářských aktivit ovlivnily také obsah živin v půdě. Tak například na plochách, kde se historicky hrabalo stelivo, zvýšily svoje zastoupení acidofilní druhy rostlin. Specifickým případem pak mohou být zaniklé úvozové cesty, kdy se na jejich konvexních hranách zformovala acidofilnější vegetace, zatímco v konkávních tvarech na dnech úvozů můžeme nacházet vegetaci nitrofilní, nebo zde vegetace bylinného patra zcela chybí, což nastává v případě akumulace mocné vrstvy opadanky. Popsaná vegetační textura pak bývá ještě patrnější na širokých úvozových polích. Poměrně známá je také vazba kalcifilních (vápnomilných) druhů rostlin na pozůstatky staveb budovaných buď vápencem, nebo vápennou maltou. Díky tomu tak byly např. na zřícenině hradu Vildenberk nalezeny dřín jarní (*Cornus mas*) a lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*). Analogickým příkladem je také změna nebo ovlivnění hydrického režimu (např. bývalými náhony, rybníky apod.) velmi dobře indikovatelná přítomností hygromilných (mokřadních) druhů rostlin. Na zaniklých plujinách, nebo v okolí bývalých sídelních objektů můžeme dodnes nacházet druhy

plevelů, druhy kulturní, pěstované, druhy léčivé, nebo druhy často nepůvodní a posléze zplaňující. Uvést lze například výskyt čechřice vonné (*Myrrhis odorata*), nebo všedobru horského (*Imperatoria ostruthium*), které byly pěstovány německým obyvatelstvem v našich sudetských pohořích a dodnes je poměrně hojně nacházíme jako zplaněné v okolí bývalých stavení. Bývalá sídla dále docela dobře indikuje barvínek menší (*Vinca minor*) (Nová-Karlík 2010) nebo šeřík obecný (*Syringa vulgaris*) (Beneš–Prach 2004). Specifickou vegetaci také hostí staré meze, kamenice a hromadnice. V nižších polohách zde nacházíme polykormony dřevin, často s vyvinutými pařezovými hlavami, které mnohdy vystupují do vyšších nadmořských výšek, než by odpovídalo jejich rozšíření (Slach et al. 2016). Ve vyšších polohách pak bývají častěji porostlé křovinami, pionýrskými dřevinami (např. břízami) nebo javory. Nezřídka na těchto agrárních formách reliéfu přetrvaly také přestarlé ovocné dřeviny.

Druhovému složení však nemusí být jediným indikátorem dřívější činnosti člověka v lesích. Ta může být indikována různými vegetačními znaky, například odlišným růstovým projevem. Na rozvalinách hradních zdí, hranách úvozových cest a těžebních objektů, na starých mezích, kamenicích a hromadnicích, nebo také v bývalých pařezinách tak opět častěji nacházíme zachované polykormony a stromy s pařezovými hlavami, které přitom v okolních lesích chybějí. Často se může jednat o dřeviny výrazně vyššího stáří, než jaké lze najít v okolních lesních porostech. Na zmíněných místech také obvykle nacházíme vegetaci přirozenějšího druhového složení i struktury, což může souviset s tím, že lokality byly opuštěny ještě před zaváděním systematického lesnického hospodaření, nebo jsou na nich natolik nepříznivé podmínky (reliéf, skeletovitost, hloubka půdy apod.), že na nich lesnické hospodaření (např. umělé zalesňování) nebylo smysluplné a efektivní. Neplatí to však vždy, jak už bylo zmíněno, tyto vegetační znaky mohou vyznívat, či zcela chybět v závislosti na stáří objektu, jeho velikosti a intenzitě, s jakou došlo k proměně prostředí. Také při pozemním nebo dálkovém průzkumu země může již jen charakter vzrůstu, množství vytvořené biomasy či sytější zbarvení vegetace naznačovat odlišné stanovištní poměry, které mohly být zapříčiněny člověkem. Toho lze s výhodou využít zejména při interpretaci leteckých snímků nelesní krajiny, kde odlišná sytost vegetace nezřídka odhaluje bývalé valy či příkopy.

Fytoindikační význam může mít také zastoupení funkčních skupin rostlin. Např. na pastvinách i po odeznění pastvy vytrvávají jako relikty hemikryptofyty, tedy rostliny s obnovovacími pupeny přitisklými k povrchu země, nebo specifičtěji tzv. pastevní plevelé, což jsou rostliny pichlavé, trnité, ostnaté, či nejedlé a jedovaté. Notoricky známým příkladem může být výskyt jalovce obecného (*Juniperus communis*), který jako světlomilná dřevina ustupuje a mizí až v konkurenci stínících křovin a stromů. Analogické souvislosti je možné najít také v případě kosení či hrabání steliva. Druhovému spektru, odlišnému od kontinuálně zalesněného prostředí, identifikovala na hradních, či hradištních vrcholcích různého stáří Kubíková (Kubíková 1987; 2018). Podle toho, jak pomalu se na tyto lokality rostliny vracejí, je autorka rozčlenila na tzv. špatné, pomalé, dobré a rychlé kolonizátory. Za špatné kolonizátory označuje druhy, které se vyskytují jen v kontinuálních lesních porostech. Do této skupiny byla zařazena např. lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) nebo dřín jarní (*Cornus mas*). Zajímavostí, která jen potvrzuje složitost celé problematiky, je to, že právě tyto druhy byly nalezeny také na zřícenině hradu Vildenberk. Pomalí kolonizátoři

jsou po určité době schopny kolonizovat sekundární lesy, pokud se ovšem vyskytují v blízkém refugiu. Příkladem může být kopytník evropský (*Asarum europaeum*), nebo zvonek broskvolistý (*Campanula persicifolia*). Dobří kolonizátoři se dokážou šířit do druhotných lesů s vyšší denzitou a v kratší době, patří mezi ně např. sasanka hajní (*Anemone nemorosa*) nebo orsej jarní (*Ficaria verna*). Konečně rychlí kolonizátoři se do druhotných lesů dostávají už po dvou nebo třech dekádách a autorka mezi takové druhy řadí jahodník obecný (*Fragaria vesca*), violku vonnou (*Viola odorata*) anebo orchidej okrotici bílou (*Cephalanthera damasonium*).

Předložený nástin využití fytoindikace dokládá, že k její úspěšné aplikaci je nezbytná součinnost se specialistou, který je schopen jednak druhu správně určit, zároveň je však také obeznámen s jejich ekologií a rozšířením. Vzhledem k výše zmíněným komplikacím ovšem ani pak nemusí přinášet očekávaný výsledek. Využití rostlin pro identifikaci historických objektů v lesích je tak třeba chápat spíše jako doplňkovou činnost, metody jejich přímého ověřování formou dálkového průzkumu nebo vizuálního posouzení přímo v terénu jsou obvykle zřejmější, a proto také rychlejší, efektivnější a přesnější. V této souvislosti je třeba zmínit také některé archeobotanické metody, které se sice nepoužívají k indikaci objektů bývalé hospodářské činnosti, mají ovšem nezastupitelný význam pro poznání jejich historie. Využívaná je zejména dendrochronologická analýza pro datování zachovalých zbytků dřev pomocí jejich letokruhů (viz dále kapitola 2. 6. 4), podobně jako antrakologie analyzující zuhelnatělé zbytky dřev. Analýza rostlinných makrozbytků umožňuje např. identifikovat druhové spektrum využívaných zemědělských plodin či rostlin rostoucích v blízkém okolí. Palynologie pak na základě zachované skladby pylových zrn rekonstruuje složení okolní vegetace určitého období.

Podrobněji je problematika fytoindikace v archeologii rozebrána Benešem a Prachem (Beneš-Prach 2004).

Významným a velmi důležitým aspektem ovšem není jen indikace historických objektů hospodaření člověka v lesích pomocí rostlin, ale jev přesně opačný, tedy to, že historické formy hospodaření ovlivňovaly a měnily podmínky pro biotu, čímž se v lesích dodnes podílejí na zvyšování jejich biodiverzity. Na přírodovědný význam opuštěných hradních zřícenin tak již v roce 1983 upozornili Ložek a Skalický (Ložek-Skalický 1983), kteří také zmiňují výskyty některých, z dnešního pohledu ohrožených druhů rostlin. Významný vliv zřícenin na zvýšení biodiverzity krajiny prokázal také Javorský (Javorský 2013). Množství ohrožených druhů rostlin bylo identifikováno při studiu vegetace zaniklých vesnic (Kadlec 2016). Objekty kulturního dědictví se tak mohou stát také významným objektem ochrany přírody, což ještě více umocňuje jejich hodnotu a význam. Role geobiocenologie či geobotaniky pak netkví v indikaci těchto objektů, ale zejména ve schopnosti je charakterizovat a rozšířit tak jejich popis o přírodovědné charakteristiky (stanoviště, organismy).

Proto by součástí šetření zejména na objektech většího významu měl být také geobiocenologický, potažmo floristický průzkum. Floristický průzkum zahrnuje zápis všech rostlinných druhů, které se na území nacházejí. U každého druhu je třeba vyjádřit také jeho kvantitativní zastoupení ve společenstvu, to se většinou posuzuje pomocí odhadovacích stupnic pokryvnosti. Pro zhodnocení významnosti z pohledu ochrany přírody se doporučuje zejména vyhodnotit přítomnost chráněných

(Anon. 1992) a ohrožených druhů (Grulich–Chobot 2017), tedy druhů ochránářsky cenných, a zároveň také přítomnost archeofytů a neofytů (Pyšek et al. 2012), jakožto příklad druhů vnímaných z pohledu ochrany přírody negativně. Účelné je rozšířit v odůvodněných případech floristický přístup na úroveň geobiocenologickou, kdy se neposuzuje pouze druhové složení rostlin, ale přímo celá geobiocenóza, tedy zejména vztah organismů a jejich společenstev k prostředí. V tomto případě je tradiční formou popisu společenstva tzv. fytocenologický nebo geobiocenologický snímek, jehož metodologie by měla být specialistům dostatečně známa (Moravec 1994; Buriánek et al. 2013; Randuška et al. 1986).

2.6.3 Geologie a Pedologie

2.6.3.1 Geologický a pedologický průzkum v archeologickém kontextu

Geoarcheologický kontext v případě konkrétních archeologických pozic je vždy mimořádně důležitý. Znalost základních formačních procesů probíhajících v terestrickém prostředí pomáhá archeologovi orientovat se v nálezových pozicích. Sediment je charakteristický tím, že vzniká přesunem z bodu A do bodu B, zatímco půda vzniká pedologickým procesem in situ (na místě). Archeolog v terénu vždy pracuje s půdami a sedimenty, proto by jejich výpovědní hodnota měla být vždy dobře interpretována. Pokud jsme schopni identifikovat procesy, které hrály roli při vzniku těchto sedimentů a půd, nebo interpretovat jejich transportační historii, můžeme lépe rozklíčovat depoziční a postdepoziční historii sedimentu, a tak například lépe odhadnout míru zachování artefaktu, způsoby využívání objektu či důvody pro opuštění lokality. Důležitá je také znalost litologických vlastností, podložních hornin (geologie), které se na tvorbě okolní krajiny podílely.

Před každým terénním průzkumem je dobré vytěžit maximum z publikovaných odborných a mapových podkladů. Dobré je prostudovat všechny dostupné geologické, pedologické, topografické mapy a v dnešní době i letecké snímky. Geologické a pedologické mapy s vysvětlivkami lze pro území ČR dohledat a stáhnout online na www.geology.cz (portál České geologické služby). Pedologické mapy jsou také podrobně zpracovány v Atlasu půd České republiky (Kozák et al. 2011). Velmi zajímavé nepublikované materiály geologické i pedologické povahy, dále zprávy z průzkumů a i další informace lze pro konkrétní lokality dohledat na www.geofond.cz (Geofond pod správou MŽP).

Základní geologické a pedologické terénní vybavení se skládá z geologického kladiva a klasického odběrového náčiní včetně odběrových sáčků. Významný je vzorkovací žlábkový pedologický vrták, který lze opakovaně použít pro identifikaci podložního sedimentárního materiálu a k odběru výzkumných vzorků.

Velmi významnou součástí geoarcheologického (pedologického, geologického) průzkumu je studium a popis archeologických profilů na lokalitě. Popis profilů je vždy subjektivní, ale měl by být co

nejpodrobnější a pro maximální objektivizaci je vhodné postupovat podle jednotného modelu (viz Bajer, Lisá 2016; Lisá, Bajer 2014).

Odebrané pedologické a sedimentární vzorky jsou obvykle dále analyzovány. Pro geoarcheologický průzkum jsou zejména využívány tyto základní laboratorní metody: analýza magnetické susceptibility (MS), fosfátová analýza, multielementární analýza, granulometrie, stanovení půdní reakce (pH), stanovení kationtové výměnné kapacity (CEC/KVK), stanovení obsahu organické hmoty (LOI, TOC, Cox, případně Corg, TC/TN). Jednotlivé metody jsou podrobně popsány v Bajer, Lisá 2016. Speciální odběrové metody vyžaduje sedimentární mikromorfologie, která zkoumá mikroskopické složení vzorků v sedimentárním výbrusu (viz Lisá, Bajer 2014).

Z archeologických profilů mohou být odebírány také vzorky pro metody absolutního datování, zejména datace pomocí metody C14 (radiokarbonová metoda) a OSL (opticky stimulovaná luminescence). Využití konkrétních geoarcheologických metod výzkumu je vždy specifické a je dáno konkrétní situací na dané lokalitě a konkrétní specifikací a požadavky archeologického výzkumu.

2.6.4 Dendrochronologie

V případě, že se během archeologického průzkumu podaří získat dendrologický vzorek, který obsahuje alespoň 40 letokruhů, nebo větší soubor vzorků o nižším počtu letokruhů (minimálně 10 měřitelných letokruhů na každém vzorku), je možné provést dendrochronologickou analýzu. Dendrochronologie je v užším smyslu chápána jako metoda, která využívá letokruhy pro datování dřeva (Kaennel a Schweingruber, 1995). Díky této metodě je možné datovat pokácení stromu použitého na konkrétní datovaný vzorek.

2.6.4.1 Odběr a příprava vzorků pro měření

Pro datování archeologických dřev bývá nejčastěji odebírán vzorek ve formě příčného výřezu daným prvkem. Vzorky musí být z důvodu jejich zachování skladovány ve vlhkém prostředí, zabaleny do stretch fólie, igelitového pytle atd. Pro datování funkčních konstrukčních prvků staveb bývají vzorky odebírány ve formě vývrtů pomocí Presslerova přírůstového nebozazu ideálně v místě tzv. podkorního letokruhu. Vývrtů jsou následně nalepeny do dřevěných lišt, aby se zabránilo jejich poškození. Pro dendrochronologické datování je rozhodujícím vstupním parametrem šířka letokruhu. Ideální je měření šířky letokruhu na příčném řezu. Pokud není možné na tomto řezu měření provést, je možné šířky letokruhu měřit i na řezu radiálním. Pro dendrochronologické datování je nezbytné, aby hranice letokruhu byly co nejzřetelnější. Z tohoto důvodu je nutné před měřením vzorků jejich povrch upravit žiletkou nebo broušením brusným papírem s postupným zvyšováním zrnitosti (minimálně 400).

2.6.4.2 Měření šířek letokruhů a jejich zpracování

Měření je prováděno pomocí speciálního měřicího stolu, který je spojen s počítačem. Měřicí stůl je vybaven posuvným šroubovým mechanismem a impulsmetrem, který zaznamenává interval posunu desky stolu a tím i šířku letokruhu. Poslední částí měřicí aparatury je na stativu umístěná stereolupa s nitkovým křížem. Šířka letokruhů se měří s přesností na 0,01 mm. Po změření se šířky letokruhů zobrazí v počítači ve formě letokruhových křivek, přičemž každý vzorek má svou jedinečnou letokruhovou křivku. Jednotlivé letokruhové křivky ze stejné konstrukce jsou následně křížově datovány (synchronizovány). Z dobře synchronizovatelných křivek je vytvořena tzv. průměrná letokruhová křivka, která zvýrazní společné extrémy související s klimatickými změnami a potlačí všechny ostatní oscilace způsobené jinými vlivy. Průměrná letokruhová křivka je následně porovnána se zvolenou standardní chronologií pro danou dřevinu a oblast původu dřeva. Míra podobnosti mezi letokruhovými křivkami a standardními chronologiemi je posuzována pomocí statistických výpočtů. Statistické parametry slouží k usnadnění optického srovnání porovnávaných křivek, jež je pro konečné datování rozhodující (Rybniček a kol., 2010).

Klíčový parametr pro spolehlivé dendrochronologické datování je minimální počet letokruhů na datovaném vzorku, přičemž průměrná letokruhová křivka by měla mít alespoň 40–50 letokruhů (Cook a Kairiūkstis, 1990). Problematické může být i datování prvků vyrobených z jednoho kmene, protože růst stromu mohla ovlivňovat celá řada faktorů, které ovšem nebyly společné pro daný porost, a proto je pravděpodobnost úspěšného datování podstatně nižší. Změřená letokruhová křivka pak nemusí dobře korelovat s použitou standardní chronologií. Dalším problémem při dendrochronologickém datování je stupeň biotického poškození dřeva, druh dřeva a lokalita původu dřeva. Z dendrochronologického hlediska jsou nevhodnějšími dřevinami pro datování dřeva listnatá s kruhovitě pórovitou stavbou dřeva (např. dub) a dřeva jehličnatá. Dřeviny s roztroušeně pórovitou stavbou dřeva (např. lípa, javor, bříza) jsou jen velmi obtížně dendrochronologicky datovatelné.

2.6.4.3 Standardní chronologie

Předpokladem úspěšného dendrochronologického datování historického dřevěného materiálu na určitém území je existence standardní chronologie. Standardní chronologie se tvoří pro každou dřevinu zvlášť a vznikají postupným překrýváním letokruhových sekvencí od současnosti směrem do minulosti. V současné době jsou pro Českou republiku sestaveny standardní chronologie pro dub, jedli, borovici a smrk.

oblast	dub	jedle	smrk	borovice
ČR	134 př. n. l.–2014	1056–1996	1101–2004	1183–1998
Čechy	134 př. n. l.–2013	1131–1911	1101–2004	1183–1998
Morava	881–2014	1056–1996	1333–1997	1464–1995

Tab.: Přehled souvislých částí standardních chronologií na území České republiky

2.6.4.4 Interpretace výsledků dendrochronologického datování

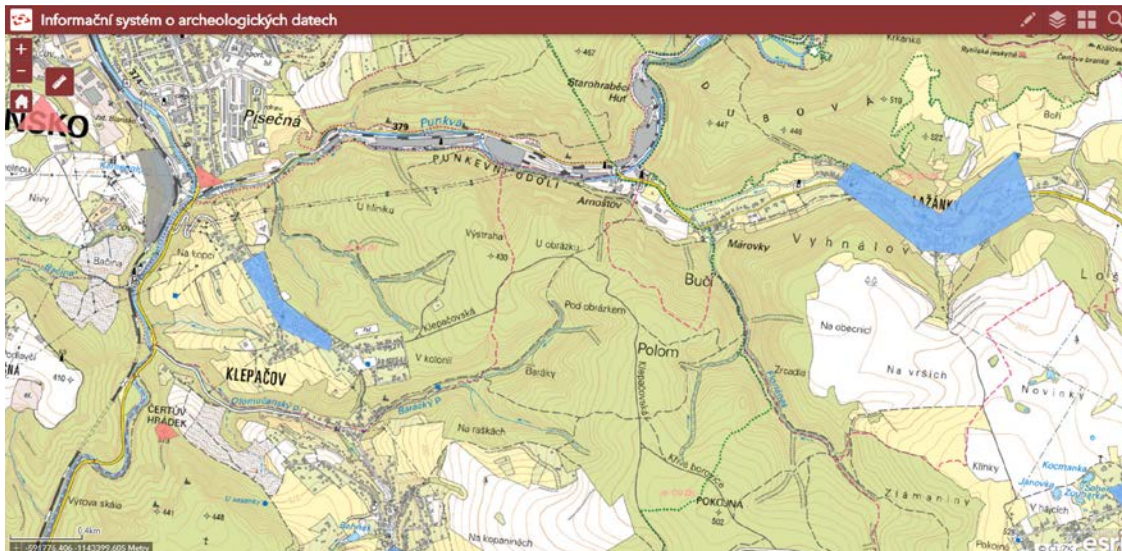
Přesné stanovení letopočtu skácení stromu je možné provést pouze v případě, kdy je na datovaném vzorku zachován podkorní letokruh. Pokud není zachován podkorní letokruh (opracováním dřeva byl odstraněn), není možné s jistotou odhadnout, kolik letokruhů schází. U dřevin bez jasně odlišeného jádra a běle (např. jedle, smrk) je zpravidla možné pouze stanovit rok, po kterém byl daný strom skácen. Při datování takového vzorku se musí konstatovat, že strom byl skácen někdy po roce nejmladšího datovaného letokruhu na daném vzorku. V případě, že se jednalo o dubové vzorky, které obsahovaly letokruhy bělového dřeva, je možné chybějící letokruhy s určitou tolerancí dopočítat. Pro naše území platí, že podle stáří stromu a lokality obsahuje dřevo dubu 5–25 letokruhů bělového dřeva (Rybníček a kol., 2006; Prokop a kol., 2017). Kromě samotného dendrochronologického datování lze z výsledků vyvodit i další zajímavé poznatky týkající se například ročního období lesní těžby. V případě, že je podkorní letokruh dobře zachovalý, je možné určit období, kdy byl strom pokácen. Pokud je z podkorního letokruhu zachováno pouze jarní dřevo, které se tvoří v první polovině vegetačního období, je zřejmé, že strom musel být pokácen na jaře nebo na začátku léta. Naopak přítomnost letního dřeva u podkorního letokruhu ukazuje na zimní těžbu. Strom byl tedy pokácen mezi koncem vegetačního období jednoho roku a počátkem vegetačního období roku následujícího (Kolář a kol., 2022).

2.7 Praktický postup identifikace objektů hospodářské činnosti člověka v lesích

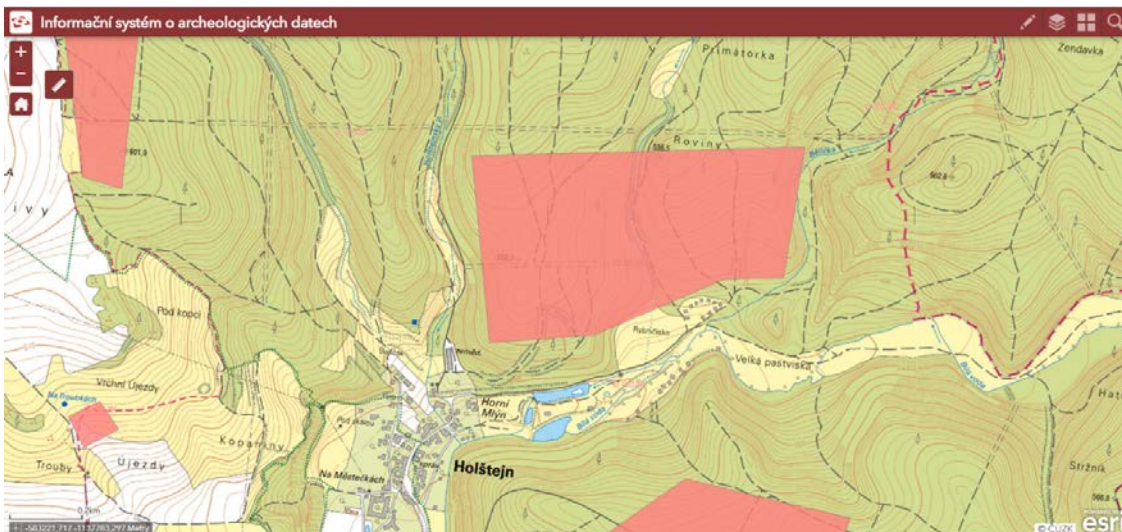
2.7.1 Vizualizace objektů hospodářské činnosti člověka v lesích v archeologických informačních systémech (ISAD a AISCR)

2.7.1.1 Informační systém o archeologických datech (ISAD)

V mapové části informačního systému o archeologických datech jsou archeologické lokality prezentovány a publikovány formou dvou typů polygonů. Tzv. UAN II. jsou označeny modrým polygonem a UAN I. polygonem červeným (definice viz kap. 2.1). Způsob vizualizace objektů hospodářské činnosti člověka v lesích v systému ISAD je na příkladu lokality „Střed“ velmi nedostatečný. Vidíme, že ani jeden z typů objektů přímo dokládající hospodářskou činnost člověka v lesích není vymezen příslušným polygonem. Vyznačeny zde dokonce nejsou ani objekty související s hospodářskou činností člověka v lesích, přičemž je široké odborné veřejnosti známo, že se na sledovaném území nachází zaniklá středověká ves, polní systémy dvou zaniklých vsí, milířiště nebo například systém úvozových cest (např. Černý 1992, 69–71; Merta–Hošek 2007, 37–44). Obecně pak lze konstatovat, že objekty hospodářské činnosti člověka v lesích v informačním systému ISAD své zastoupení mají a metodicky tak lze příslušné polygony vykreslit tak, jak je to provedeno v početných analogických případech (např. plůžiny zaniklých vsí).



Lokalita „Střed“ v ISAD



Příklad zaniklé středověké plužiny vykreslené v ISAD

2.7.1.2 Archeologická mapa ČR

V současnosti funguje systém AMČR především k evidenci archeologických výzkumů a nálezů na území České republiky. Poskytuje data k výzkumům provedeným po roce 2000 v Čechách a po roce 2009 na Moravě a ve Slezsku. Příslušné polygony zobrazené v aplikaci AMČR vymezují rozsah archeologicky zkoumané plochy. Pohled na území lokality „Střed“ ukazuje, že na sledovaném území žádné archeologické výzkumy nebo nálezy zaznamenány nejsou. Zatím poslední evidovaný archeologický výzkum byl realizován v roce 2019 a svým charakterem se týkal objektů hospodářské činnosti člověka v lesích.²⁹ Lze očekávat, že se v blízké budoucnosti tato data v systému brzy zobrazí.

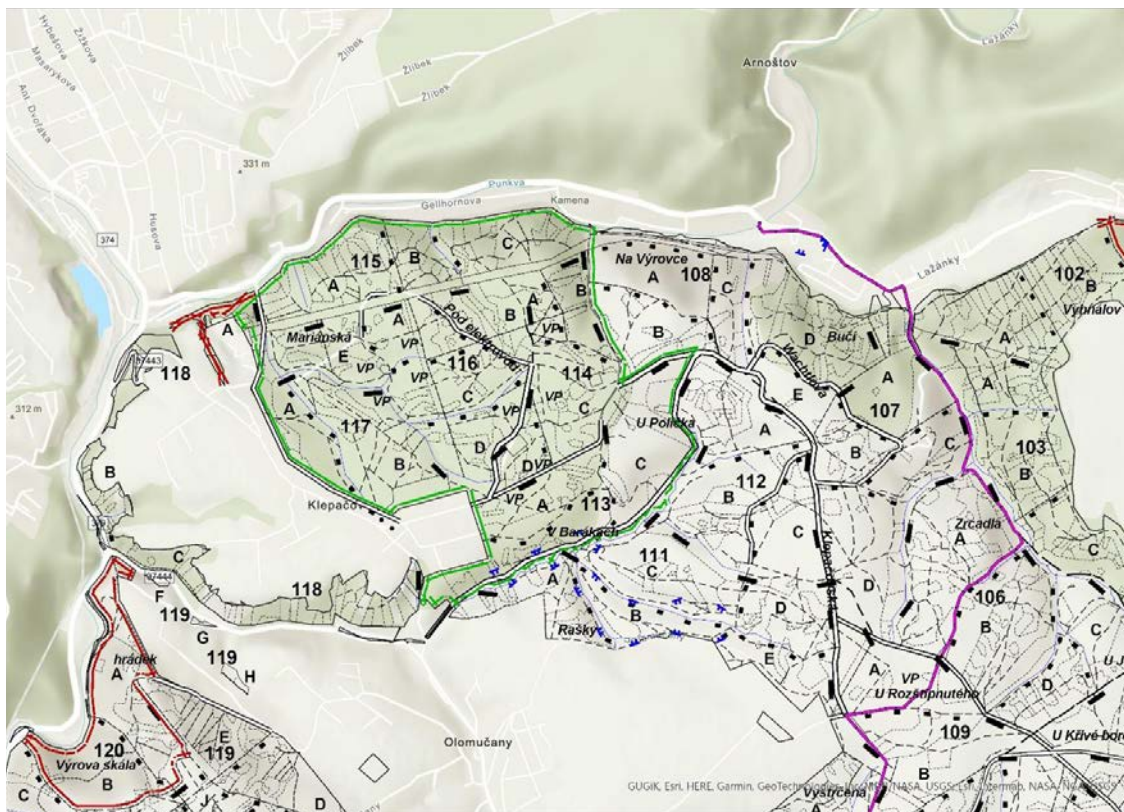


Lokalita „Střed“ v AISCR

²⁹ Digitální archiv AM ČR. [online] [cit. 2022-05-23]. Dostupné z: https://digiarchiv.aiscr.cz/results?mapa=true&loc_rpt=49.347299386275225,16.638139050312233,49.35233159749169,16.665240090198708&page=0 & pian_id=P-2432-100339.

2.7.2 Lesní hospodářské plány

Pokud se na území podíváme z „druhé“ strany, tak si můžeme zobrazit sledované území s Lesními hospodářskými plány, což je v podstatě periodické inventurní zachycení stavu lesa, v rámci kterého je uveden stav porostů a případná hospodářská omezení (nové porosty, těžba, zalesnění). Plány se obvykle zpracovávají na 10 let, mají mapovou a písemnou část. Lesnické mapy jsou obrysové, porostní, typologické, těžební a těžebně technologické.



Lokalita „Střed“ s obrysovou mapou Lesních hospodářských plánů

2.7.3 Vymezení lokalit v praxi

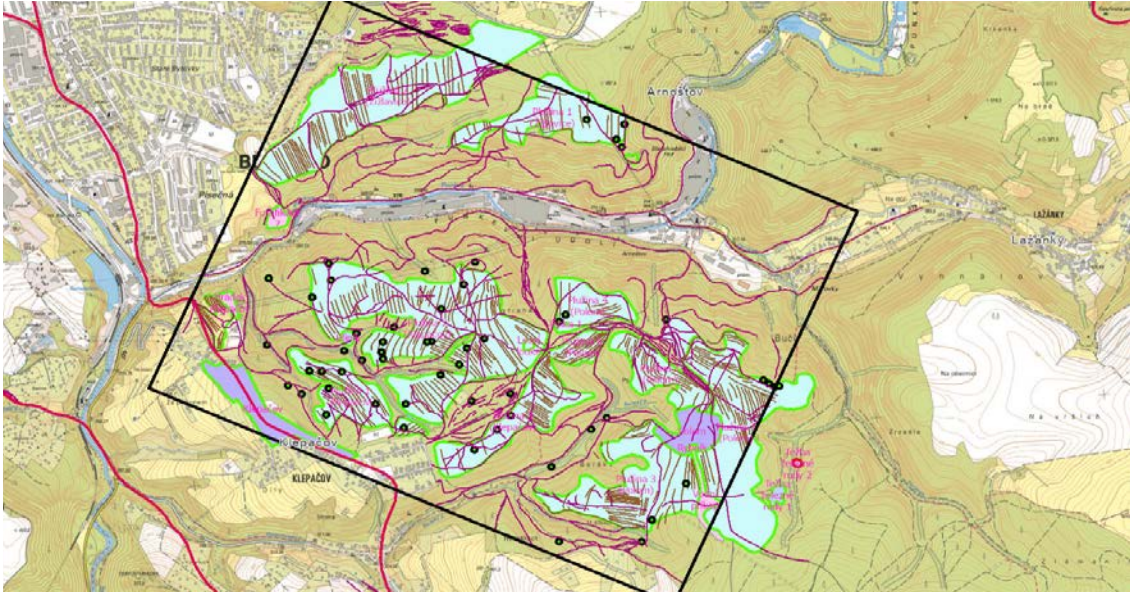
Vykreslení lokalit v praxi probíhalo v prostředí ArcGIS online, kde pomocí polygonů, bodů a linií byly vizualizovány všechny v terénu identifikované typy objektů. Výsledná mapa tak představuje úplnou rekonstrukci všech ověřitelných dokladů hospodářské činnosti člověka v lesích, zde demonstrováno na modelovém území „Střed“. Pro potřeby a případné převedení výsledků do archeologických informačních systémů ISAD a AMČR je nutné výsledky zobjektivizovat tak, aby zapadaly do definovaných koncepcí obou aplikací. V prostředí ISAD je tedy možné navrhnout nová UAN, která by pokrývala území s identifikovanými objekty. Komponenty, kde je prokázán výskyt archeologických nálezů, byly přiřazeny ke kategorii UAN I. V rámci území „Střed“ se jedná o intravilán zaniklé středověké vesnice Polom, na něj navazující podélnou lineární depresi (vodní příkop), pozůstatky po těžbě železné rudy (pinkoviště), všechna identifikovaná milířiště, úvozové cesty a zaniklou středověkou pluzinu.

2.7.4 Hospodaření s historickým dědictvím v zalesněné krajině

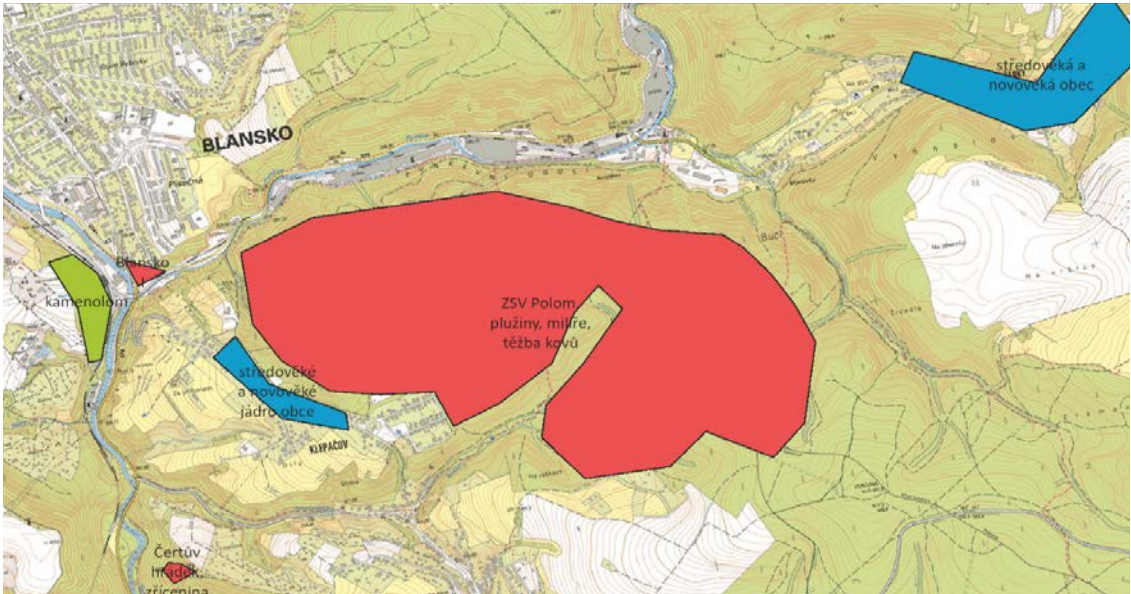
Možnosti hospodaření s historickým dědictvím v zalesněné krajině jsou nutně závislé na definici archeologického nálezů podle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, který archeologický nálezu definuje jako: „věc (soubor věcí), která je dokladem nebo pozůstatkem života člověka a jeho činnosti od počátku jeho vývoje do novověku a zachovala se zpravidla pod zemí.“ Všechny lidské aktivity v lesích (viz kap. Procesy narušení v lesním prostředí), které zasahují jakýmkoli způsobem pod zem, lze tedy chápat jako činnosti, které mohou ohrozit archeologické nálezy.

V ideálním světě by byla potřeba před zahájením hospodářské činnosti v lesích s negativním dopadem na půdní těleso a případné antropogenní objekty nacházející se v něm (Kadavý a kol, 2022, 7–8) dle § 22 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, provést archeologický výzkum.³⁰ To však v současných reáliích lesního hospodářství není možné. V odůvodněných případech to však také nelze vyloučit. Proto je v případě patrných terénních nálezů nutná součinnost zainteresovaných institucí: na jedné straně majitele (správce, nájemce) lesa a na straně druhé odborné organizace památkové péče (NPÚ), případně Archeologického ústavu Akademie věd. Součinnost by měla proběhnout formou osobního jednání v místě zásahu a stanovení režimu zamýšlených prací. Jak konkrétně postupovat, rozvíjí metodika (Kadavý a kol. 2022, 40–45) v kapitole „Postupy ochrany antropogenních objektů historické hospodářské činnosti člověka v lesích“.

30 Více v kapitole Určující právní předpisy, kde je v rámci § 22 rozebrána definice jiné činnosti, do které jsou zahrnuty také lesnické práce.



Identifikované objekty zájmu v Lokalitě „Střed“



Navržené uan I. v rámci lokality „Střed“

3

Popis uplatnění metodiky a informace, pro koho je určena

3.1 Srovnání „novosti“ postupů

Jak je uvedeno v úvodní kapitole, cílem metodiky je rozvinout identifikaci antropogenních prvků v lesním prostředí o nové metody, a to především o práci s využitím dálkového průzkumu Země, který v souvislosti s odkrytím rozsáhlých lesních ploch způsobených kůrovcovou kalamitou výrazně nabral na významu. Důležitou částí metodiky je také její praktická část zaměřená na práci s mapovými službami a její aplikaci směrem k identifikaci objektů přímo v terénu.

Metodika svým charakterem částečně navazuje na Metodiku terénní a prostorové identifikace, dokumentace a popisu nemovitých archeologických památek (Sokol a kol., 2017) a syntézu Archeologie a dálkový průzkum (Gojda, M., 2017). První z nich rozvíjí zejména aspekty problematiky ochrany antropogenních prvků v lesním prostředí, a to nejen z archeologického pohledu, ale i z ostatních oborů. Uplatňuje se v ní zejména hledisko lesnické v podobě přidružené metodiky Metody a postupy ochrany antropogenních objektů historické hospodářské činnosti člověka v lesích (Kadavý a kol. 2022) a dále pohled geoinformatika, geobiocenologa, geologa, pedologa, archiváře a dendrochronologa. Druhou uvedenou publikaci rozvíjí spíše z pohledu dynamiky rozvoje oboru dálkového průzkumu Země, kdy některé postupy a informace jsou z dnešního pohledu zastaralé.

Důležitou kapitolou je praktický postup identifikace objektů v lesním prostředí, podle kterého by bylo možno s běžně dostupnými prostředky vymezip hodnoty v lesním prostředí.

Zásadním zjištěním ovšem zůstává fakt, že přes veškerý vývoj nedestruktivních metod, které se do velké míry dají dělat „od stolu“, zůstává terénní průzkum dané situace nenahraditelný a spolupráce s lesními hospodáři je nutná, neboť významnou roli hraje také důraz na znalost kulturních hodnot v lesním prostředí.

3.2 Popis uplatnění metodiky

Na rozdíl od metodiky (Sokol a kol., 2017), která byla zaměřena směrem k odborné památkářské a archeologické veřejnosti, je tento text určen spíše širší veřejnosti s důrazem na výkonnou složku památkové péče, tedy zejména pro úředníky v rámci Krajských úřadů a Obcí s rozšířenou působností. Cílem metodiky je seznámit s těmito okruhy:

- Základní pojmy související s archeologickou a památkovou péčí
- Typy památkově hodnotných objektů nacházející se v lesním prostředí
- Procesy narušení těchto objektů zejména v souvislosti s lesní hospodářskou činností
- Moderní metody identifikace objektů s důrazem na praktické využití digitálních dat
- Legislativní prostředí, kterým je vymezena ochrana kulturního dědictví, s důrazem na prostředí lesa

Zároveň by metodika měla sloužit lidem pracujícím v lesním prostředí jako „osvětová“ publikace, která by je měla naučit se dívat na prostředí lesa jiným než čistě utilitárním hospodářským pohledem. Metodika by měla také sloužit jako podklad pro výuku na odborných lesnických školách.

4

Seznam použité související literatury

- BAJER, A., LISÁ, L. 2016. Metodika odběru a zpracování vzorků pro geoarcheologický výzkum, certifikovaná metodika, Mendelova univerzita v Brně, Masarykova univerzita v Brně. 62 s.
- BENEŠ, J., PRACH, K. 2004. Geobotanická indikace v archeologii. In: KUNA, M. ed. Nedestruktivní archeologie. Teorie, metody a cíle. Praha: Academia, nakladatelství Akademie věd České republiky, p. 297–303. ISBN 80-200-1216-8.
- BOLLANDSÅS, O. M., RISBØL, O., ENE, L. T., NESBAKKEN, A., GOBAKKEN, T., NÆSSET, E. 2012. Using airborne small-footprint laser scanner data for detection of cultural remains in forests: an experimental study of the effects of pulse density and DTM smoothing. *Journal of Archaeological Science* 39/8, s. 2733–2743.
- BOBEK, P., BREJCHA, R., DEJMAL, M., HOUŠKA, J., JOHANIS, H., JOHN, J., PŘIBYLOVÁ, M., SEDLÁČKOVÁ, L., SUCHÁNKOVÁ, S., SZABÓ, P., ŠIMÍK, J. 2021: Uhlířství a jeho archeologické doklady – historicko-archeologický pohled na provozování řemesla, *Archaeologia technica* 32, s. 31–56.
- BOSSE, M., ZLOT, R., FLICK, P. 2012. Zebedee: Design of a Spring-Mounted 3-D Range Sensor with Application to Mobile Mapping. *IEEE Transactions on Robotics*. 28. 1104–1119.
- BRÁZDIL, K. 2012. Technická zpráva k digitálnímu modelu reliéfu 5. generace DMR 5G. [cit. 2022-06-02]. Dostupné z https://is.muni.cz/el/1431/jaro2015/Z0060/um/54996631/54996640/TECHNICKA_ZPRAVA_DMR_5G.pdf.
- BREJCHA, R. 2013. Evaluace archeologického potenciálu lesního prostředí jihozápadní části Radečské vrchoviny s využitím lidarových dat. In.: GOJDA, M. – JOHN, J. (eds.), *Archeologie a letecké laserové skenování krajiny*, Plzeň, s. 200–220.
- BURIÁNEK, V., NOVOTNÝ, P., FRÝDL, J., ČÁP, J., DOSTÁL, J. 2013. Metodické postupy hodnocení přízemní vegetace v lesních ekosystémech: certifikovaná metodika. *Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. Lesnický průvodce* 4/2013. [cit. 2022-06-02]. Dostupné z https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_4_2013.pdf
- CIBULKA, M., MIKITA, T. 2011. Přesnost digitálního modelu reliéfu vytvořeného z dat leteckého laserového skenování v lesních porostech. *Geodetický a kartografický obzor: odborný a vědecký časopis Českého úřadu zeměměřického a katastrálního a Úřadu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky*. sv. 57/99, č. 11, s. 265–269.

- COOK, E., KAIRIŮKSTIS, L. A. 1990. Methods of Dendrochronology. International Institute for Applied System Analysis, s. 46–47.
- ČERNÝ, E. 1979. Zaniklé středověké osady a jejich plužiny: metodika historickogeografického výzkumu v oblasti Dražanské vrchoviny. Praha: Academia (Studie ČSAV). 167 s.
- ČERNÝ, E. 1992. Výsledky výzkumu zaniklých středověkých osad a jejich plužin. Historicko-geografická studie v regionu Dražanské vrchoviny. Vlastivědná knihovna moravská. Svazek 74. Vydala muzejní a vlastivědná společnost v Brně. Brno. 143 s.
- DAVIS, D. S. LUNDIN, J., 2021. Locating Charcoal Production Sites in Sweden Using LiDAR, Hydrological Algorithms, and Deep Learning. Remote Sens., 13, 3680.
- DAVISON, S., DONOGHUE, D. N. M., GALISTATOS, N., 2020. The effect of leaf-on and leaf-off forest canopy conditions on LiDAR derived estimations of forest structural diversity, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 92, s. 102–160.
- DOLANSKÝ, T. 2004. Lidary a letecké laserové skenování. Universita Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem, 100 s.
- DRAGOUN, B., MATOUŠEK, V. 2004. Archeologický odkryv uhlíště v Olbramově a experimentální pálení dřevěného uhlí v Uhřínově. Příspěvek k problematice pálení dřevěného uhlí, zvláště v novověku. Archeologie ve středních Čechách, 8/2. s. 727–772.
- EISENBEISS, H. 2011. The Potential of Unmanned Aerial Vehicle for Mapping. Photogrammetrische Woche, Dieter Fritsch (Ed.), Wichmann Verlag, Heidelberg, s. 135–145.
- EHRlich, M., KUČA, K., KUČOVÁ, V., PACÁKOVÁ, B., PAVLÁTOVÁ, M., SALAŠOVÁ, A., ŠANTRŮČKOVÁ, M., VOREL, I., WEBER, M. 2020. Typologie historické kulturní krajiny České republiky. Metodika s osvědčením Ministerstva kultury. Národní památkový ústav. Edice odborné a metodické publikace. České Budějovice. 171 s.
- GALUSOVÁ, L. 2014: Vodní díla ve vesnickém prostředí vrcholného a pozdního středověku v Čechách: Prostorové vazby a sídelní souvislosti. Disertační práce. Západočeská univerzita v Plzni. Plzeň. [cit. 2022-06-02]. Dostupné z <https://theses.cz/id/te2wpr/>.
- GOJDA, M. 2017. Archeologie a dálkový průzkum: historie, metody, prameny = Archaeology and remote sensing : history, methods, data. Praha: Academia. 468 s.
- GRULICH, V., CHOBOT, K. 2017. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny. Příroda. 35, 1–178. ISSN 1211-3603.
- HAVLICE, J. 2017. Těžební objekty a areály. In: SOKOL, P. a kol. (eds.), Metodika terénní prostorové identifikace, dokumentace a popisu nemovitých archeologických památek. Praha: Národní památkový ústav, s. 60–67, 137–141.
- HRUBÝ, P., HEJHAL, P., MALÝ, K. 2012. K metalurgii při středověké produkci stříbra na Českomoravské vrchovině. Archeologia technica, 23. s. 21–50.
- HRUBÝ, P., MALINA, O., TOMÁŠEK, M., VEČEŘA, J. 2016. Identifikace a dokumentace jako základ památkové ochrany předindustriálních montánních areálů. Památkový postup. Archaia Brno, o. p. s. 85. 96 s.

- HRUBÝ, P., KOŠTÁL, M., MALÝ, K., TĚSNOHLÍDEK, J. 2019. Středověká úpravna rud u Koječina na Českomoravské vrchovině: k poznání technologií produkce stříbra ve státě posledních Přemyslovců. *Archaeologia historica*, 44/2. s. 949–981.
- JANATA, P., KLIMÁNEK, M., LUKAS, V., MACHALA, M., MIKITA, T., NEDOROST, J., ŽDÍMAL, V. 2016. Využití dálkově pilotovaných leteckých systémů v zemědělství, lesnictví a krajinné ekologii. Mendelova univerzita v Brně, 130 s. ISBN 978-80-7509-462-9.
- JAVORSKÝ, T. 2013. Vliv hradních zřícenin na diverzitu vegetace v krajině. B.m. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze. Přírodovědecká fakulta.
- KADLEC, J. 2016. Floristické mapování okolí zaniklé vesnice Malonín (Prachaticko). B.m. Česká zemědělská univerzita v Praze. Fakulta lesnická a dřevařská.
- KAENNEL, M., SCHWEINGRUBER, F. H. 1995. Multilingual Glossary of Dendrochronology: Terms and Definitions in English, German, French, Spanish, Italian, Portuguese and Russian. Birmensdorf, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research. Berne, Stuttgart, Vienna: Paul Haupt Publisher, s. 91–92.
- KARAS, J., TICHÝ, T. 2016. Drony (1. vyd.). Brno: Computer Press.
- KEMP, K. K. 2008. Encyclopedia of geographic information science. Los Angeles: SAGE Publications. 558 s.
- KLIMÁNEK, M., 2006. Optimization of digital terrain model for its application in forestry. *Journal of Forest Science*, 52, 5: 233–241.
- KNECHTOVÁ, A. 2015. Povrchový průzkum milířišť a dalších možných marginálních archeologických reliktů v jihozápadní části Dražanské vrchoviny. *Zprávy památkové péče*, 75 (6). s. 546–552.
- KOLÁŘ, T., DOBROVOLNÝ, P., SZABÓ, P., MIKITA, T., KYNCL, T., KYNCL, J., SOCHOVÁ, I., RYBNÍČEK, M. 2022. Effects of social and climatic factors on building activity in the Czech lands between 1450 and 1950: a dendrochronological analysis. *Journal of Quaternary Science* 37(1), s. 123–132.
- KOLIBÁČ, P., DORT, M., HUBENÝ, P., KADAVÝ, J., KNEIFL, M., KRÁSA, A., KUNA, P., MOTTL, J., MOUCHA, P., RIEDL, V. 2014. Opatření ke zlepšení struktury lesních porostů. Standardy péče o přírodu a krajinu. Péče o vybrané terestrické biotopy Řada D. Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně a AOPK.
- KOLLEN, CH. et al. 2021. Citování kartografických dokumentů: chicagský styl a ISO 690. První české vydání. Praha: Knihovna geografie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, 2021. 51 s.
- KOS, P. 2015. Vápenické pece v údolí Chvojnice u Ketkovic (okr. Brno-venkov). *Archeologia technica* 26. s. 69–78. ISSN 1805-7241.
- KOS, P. 2021. Olomučany (okr. Blansko). Přehled výzkumů, 62/2. s. 242–243.
- KUBÍKOVÁ, J. 1987. Cultivated forest stands in Central Bohemia, their floristic composition and history. In: R. SCHUBERT and W. HILBIG, eds. *Erfassung und Bewertung anthropogener Vegetationsveränderungen*. Halle-Wittenberg: Martin Luther Universität, p. 155–165.
- KUBÍKOVÁ, J. 2018. Druhotné lesní porosty vzniklé na odlesněné půdě. Jak daleko mají k přirozenému lesnímu ekosystému. *Zprávy České botanické společnosti*. 53(2), 367–374. [cit. 2022-06-02]. Dostupné z: <https://botanospol.cz/cs/node/2448>

- KUNA, M. et al. 2004. Nedestruktivní archeologie. Teorie, metody a cíle. Non-destructive archaeology. Theory, methods and goals. Praha: Academia. 555+32 s. Praha.
- KUNA, M., 2004. Nedestruktivní terénní postupy v archeologii. In: KUNA, M. et al. Nedestruktivní archeologie. Teorie, metody a cíle. Praha: Academia. s. 15–29.
- KUNA, M., TOMÁŠEK, M. 2004. Povrchový výzkum reliéfních tvarů. In: KUNA, M. et al. Nedestruktivní archeologie. Teorie, metody a cíle. Praha: Academia. s. 237–296.
- LILLESAND, T.M., KIEFER, R.W., CHIPMAN, J.W. 2003. Remote sensing and image interpretation, 5th ed., Wiley.
- LISÁ, L., BAJER, A. 2014. Manuál geoarcheologa, aneb Jak hodnotit půdy a sedimenty. Brno: Mendelova univerzita v Brně. 58 s.
- LISSEK, P. 2004. Povrchový průzkum dehtářských pracovišť v Českém Švýcarsku. Archeologia technica, 16. s. 72–78.
- LOŽEK, V., SKALICKÝ, V. 1983. Hrady očima přírodovědce. Památky a příroda: časopis státní památkové péče a ochrany přírody [online]. 8(6), 361–369. [cit. 2022-06-02]. Dostupné z <https://iispp.npu.cz/carmen/detail/1166032>
- MERTA, J., HOŠEK, J. 2007. Železná houba ze zaniklé středověké osady Polom (okr. Blansko). Archeologia technica, 18. s. 37–44.
- MORAVEC, J. 1994. Fytocenologie (nauka o vegetaci). Vyd. 1. Praha: Academia.
- NERUDA, J., SIMANOV, V., KLVAČ, R., SKOUPÝ, A., KADLEC, J., ZEMÁNEK, T., NEVRKLA, P. 2015a. Technika a technologie v lesnictví. Skriptum, díl první. Lesnická a dřevařská fakulta. Mendelova univerzita v Brně. 362 s.
- NOVÁ, J., KARLÍK, P. 2010. Vegetace zaniklých středověkých vesnic Kozelského polesí (Plzeňsko). Zprávy České botanické společnosti. 45(1), 93–117. [cit. 2022-06-02]. Dostupné z <https://botanospol.cz/cs/node/2293>
- NOVÁČEK, K. 1993. Klasifikace povrchových stop po zaniklé těžbě surovin (příspěvek k metodice povrchového průzkumu). Studie z dějin hornictví, 23, s. 7–11.
- ØRKA, H. O., NÆESSET, E., BOLLANDSÅS, O. M., 2010. Effects of different sensors and leaf-on and leaf-off canopy conditions on echo distributions and individual tree properties derived from airborne laser scanning, Remote Sensing of Environment 114 (7), 1445–1461.
- PATOČKA, Z. 2018. Optimalizace technologického procesu zpracování dat leteckého laserového skenování pro výpočet zásob lesních porostů. Disertační práce. Mendelova univerzita v Brně. 116 s.
- PAVELKA, K. 2003. Fotogrammetrie 10. Vydavatelství ČVUT, Praha, 194 s.
- PLEINER, R. 1970. Středověká výroba smoly v Krásné dolině u Rakovníka. Památky archeologické, 61 (2): s. 472–518.
- PROKOP, O., KOLÁŘ, T., KYNCL, T., RYBNÍČEK, M. 2017. Updating of the Czech millennia-long oak tree-ring width chronology. Tree-ring Research 73 (1), s. 47–52.

- PYŠEK, P., DANIHELKA, J., SÁDLO, J., CHRTEK, J. Jr., CHYTRÝ, M., JAROŠÍK, V., KAPLAN, Z., KRAHULEC, F., MORAVCOVÁ, L., PERGL, J., ŠTAJEROVÁ, K., TICHÝ, L. 2012. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. *Preslia*. 84(2), 155–255. [cit. 2022-06-02]. Dostupné z: <http://www.preslia.cz/P122Pysek.pdf>
- RANDUŠKA, D., VOREL, J., PLÍVA, K. 1986. *Fytocenológia a lesnícka typológia*. 1st ed. Bratislava, Czechoslovakia: Príroda.
- RYBNÍČEK, M., KOŇAS, P., KOLÁŘ, T. 2010. The Benefits of Tree-Ring Curves Detrending for Dating Archaeological Wood. *Geochronometria* 35 (1), s. 85–90.
- RYBNÍČEK, M., VAVRČÍK, H., HUBENÝ, R. 2006. Determination of the number of sapwood annual rings in oak in the region of southern Moravia. *Journal of Forest Science* 52 (3), s. 141–146
- SCHRODER, W., MURTHA, T., GOLDEN, C., SCHERER, A. K., BROADBENT, E. N., ALMEYDA ZAMBRANO, A. M., HERNDON, K., GRIFFIN, R. 2021. UAV LiDAR Survey for Archaeological Documentation in Chiapas, Mexico. *Remote Sens.* 13, 4731.
- SLACH, T., BUČEK, A., ČERNUŠÁKOVÁ, L., FRIEDL, M., LACINA, J., MACHALA, M., ŘEPKA, R., SVÁTEK, M., ÚRADNÍČEK, L., VOLAŘÍK, D., MADĚRA, P. 2016. *Starobylé výmladkové lesy*. 1. vydání. Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7509-467-4.
- SOKOL, P., HAVLICE, J., KNECHTOVÁ, A., KYPTR, J., LAVAL, F., NEUSTUPNÝ, Z., STRÁNSKÁ, R., TIŠEROVÁ, R., TOMÁŠEK, M., VITULA, P. 2017. *Metodika terénní a prostorové identifikace, dokumentace a popisu nemovitých archeologických památek*. Certifikovaná metodika. Národní památkový ústav. Edice odborné a metodické publikace, svazek 91. ISBN 978-80-7480-088-7. 183 s.
- STANĚK, J. 2013. *Kapitoly z fotogrammetrie*. SPŠS, Praha: [s.n.].
- TRIER, Ø., SALBERG, A., PIL, L., 2016. Semi-automatic mapping of charcoal kilns from airborne laser scanning data using deep learning. 44th Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology At: Oslo, Norway.
- TRIER, Ø. D., REKSTEN, J. H., LØSETH, K., 2021. Automated mapping of cultural heritage in Norway from airborne lidar data using faster R-CNN, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, Volume 95, 102241, ISSN 1569-8432.
- VARHANÍK, J. 2011. *Zákon o státní památkové péči: komentář*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika (Komentáře Wolters Kluwer). 1200 s.
- VAVŘÍČEK, D., ULRICH, R., KUČERA, A. 2014. *Ochrana půdy v těžebně-dopravní činnosti*. Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7509-148-2. 100 s.
- VEČEŘA, J. a kol. 2021. *Návrh popisu a vyhodnocení historických hornických děl*. Praha: Česká geologická služba. 392 s.
- ZEMEK, F. a kol. 2014. *Letecký dálkový průzkum Země, Teorie a příklady hodnocení terestrických ekosystémů*. Centrum výzkumu globální změny, AV ČR, v. v. i. 150 s.
- ZÍDEK, M. 2019. *Zákon o státní památkové péči*. Praha: Wolters Kluwer (Praktický komentář). 628 s.

5 Seznam publikací, které předcházely metodice a byly publikovány (pokud existují), případně výstupy z originální práce

- Bajer, A., Novák, J. Cultural heritage monuments in forests, their protection and their possible use in tourism. In *Public recreation and landscape protection – with nature hand in hand!: Conference proceeding*. 1. vyd. rno: Mendelova univerzita v Brně, 2022, s. 74–78. ISBN 978-80-7509-830-6. URL: <http://dx.doi.org/10.11118/978-80-7509-831-3-0074>
- Kučera, A., Volánek, J. Soil Chemistry Underpins the Legacy of Charcoal Hearths: Exploring Potential Basis for Educational Materials. In *Public recreation and landscape protection – with nature hand in hand!: Conference proceeding*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2022, s. 316–321. ISBN 978-80-7509-830-6. URL: <http://dx.doi.org/10.11118/978-80-7509-831-3-0316>
- Kadavý, J., Knott, R., Uherková, B., Kneifl, M., Adamec, Z. Which types of stools (according to morphological features) can be seen in the landscape of Dražanská Highland? In *Public recreation and landscape protection – with nature hand in hand!: Conference proceeding*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2022, s. 463–468. ISBN 978-80-7509-830-6. URL: <http://dx.doi.org/10.11118/978-80-7509-831-3-0463>
- Novák, J., Šlězár, P. Principles and procedures of the archaeological exploration of charcoal platforms. In *Public recreation and landscape protection – with nature hand in hand!: Conference proceeding*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2022, s. 243–247. ISBN 978-80-7509-830-6. URL: <http://dx.doi.org/10.11118/978-80-7509-831-3-0243>
- Maráz, K. Using the Knowledge of Written Sources for Nature Conservation and Recreation in the Forests of the Dražany Highlands. In *Public recreation and landscape protection – with nature hand in hand!: Conference proceeding*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2022. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2022, s. 418–421. ISBN 978-80-7509-830-6. URL: <http://dx.doi.org/10.11118/978-80-7509-831-3-0418>

- Sklenář, K. Forest engineering versus heritage conservation. In *Public recreation and landscape protection – with nature hand in hand!: Conference proceeding*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2022, s. 142–146. ISBN 978-80-7509-830-6. URL: <http://dx.doi.org/10.11118/978-80-7509-831-3-0142>
- Friedl, M. Historical evidence of human economic activities in the forests of the Dražanská vrchovina Highland and their reflection in arts. In *Public recreation and landscape protection – with nature hand in hand!: Conference proceeding*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2022, s. 162–165. ISBN 978-80-7509-830-6. URL: <http://dx.doi.org/10.11118/978-80-7509-831-3-0162>
- Rybníček, M., Bajer, A., Friedl, M., Knott, R., Kočár, P., Kučera, A., Novák, J., Vavřík, H., Kolář, T. Dendrochronology improves understanding of the charcoal production history, increasing the tourist potential in the Dražanská Highlands. In *Public recreation and landscape protection – with nature hand in hand!: Conference proceeding*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2022, s. 79–83. ISBN 978-80-7509-830-6. URL: <http://dx.doi.org/10.11118/978-80-7509-831-3-0079>
- KADAVÝ, J., SKLENÁŘ, K., NOVÁK, J., KNOTT, R. KNEIFL, M. 2022. Metody a postupy ochrany antropogenních objektů historické hospodářské činnosti člověka v lesích. Certifikovaná metodika Ministerstvem zemědělství ČR. Mendelova univerzita v Brně. Brno: 72 s.

Dedikace a odkaz na příslušnou výzkumnou aktivitu, na jejímž základě metodika vznikla

Podpořeno prostředky Ministerstva kultury České republiky v rámci programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II), projekt “Mapování kulturního dědictví hospodářské činnosti člověka v lesích”, č. DG20Po2OVVo17.

Metodika je výsledkem v rámci Etapy 3: Tvorba tematických výstupů projektu jako součást výzkumné aktivity 3_1: Zpracování certifikované metodiky „Památková ochrana pozůstatků činnosti člověka v lese“ (NmetS).

6

Dedikace a odkaz na příslušnou výzkumnou aktivitu, na jejímž základě metodika vznikla

Podpořeno prostředky Ministerstva kultury České republiky v rámci programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II), projekt „**Mapování kulturního dědictví hospodářské činnosti člověka v lesích**“, č. DG20P02OVV017.

Metodika je výsledkem v rámci **Etapy 3: Tvorba tematických výstupů projektu** jako součást výzkumné aktivity **3_1: Zpracování certifikované metodiky „Památková ochrana pozůstatků činnosti člověka v lese“ (NmetS)**



Ministerstvo kultury, Maltézské náměstí 1, Praha 1, Odbor výzkumu a vývoje

Č. j.: MK 55711/2022 OVV

Sp. Zn.: MK-S 9194/2022 OVV

v y d á v á

OSVĚDČENÍ

č. 258

o uznání uplatněné metodiky

v souladu s podmínkami „Metodiky hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací“

Název metodiky: Památková ochrana pozůstatků činnosti člověka v lese

Autorský kolektiv: doc. Mgr. Aleš Bajer, Ph.D. Ing. Michal Friedl, Ph.D., doc. Dr. Ing. Jan Kadavý, Ing. Aleš Kučera, Ph.D., Ing. Tomáš Kolář, Ph.D., doc. Ing. Tomáš Mikita, Ph.D., Mgr. et Mgr. Jakub Novák, Ph.D., doc. Ing. Michal Rybniček, Ph.D., Mgr. Karel Sklenář

Příjemce podpory, na jehož základě byla metodika vytvořena: Mendelova univerzita v Brně

Dedikace: Projekt NAKI II „Mapování kulturního dědictví hospodářské činnosti člověka v lesích“

Identifikační kód projektu: DG20P02OVV017

Uživatelé metodiky v praxi:

- výkonná složka památkové péče (úředníci v rámci krajských úřadů a ORP)
- pracovníci v lesním hospodářství
- odborné lesnické školy

V Praze dne 29. 9. 2022

.....
Ing. Martina Dvořáková
ředitelka Odboru výzkumu a vývoje

Certifikovaná metodika
Památková ochrana pozůstatků činnosti člověka v lese

Autoři textů: Aleš Bajer, Michal Friedl, Jan Kadavý, Aleš Kučera, Tomáš Kolář,
Tomáš Mikita, Jakub Novák, Michal Rybníček, Karel Sklenář

Recenzovali: Prof. Ing. Ivo Machar, Ph.D., PhDr. Pavel Novák CSc.

Grafické zpracování: Milan Katovský, Jiří Král

Ilustrace na obálce: Jiří Král

Vydavatel: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno

Vydání: první, 2022

ISBN: 978-80-7509-855-9 (online ; pdf)

