

# Terénní ověření objektů hospodářské činnosti člověka v lesích

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Výstup vznikl při řešení projektu DG20P02OVV017 – “Mapování kulturního dědictví hospodářské činnosti člověka v lesích” v rámci Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II), podpořeného prostředky Ministerstva kultury ČR.

**Předkládající organizace:**

Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Zemědělská 1, 613 00 Brno

**Řešitel projektu:**

Jan Kadavý

**Autoři:**

Karel Sklenář, Tomáš Mikita

**Terénní průzkum:**

Jakub Novák, Karel Sklenář, Jan Kadavý, Robert Knott, Tomáš Mikita

## **1. Syntéza kartograficky nebo prostřednictvím geografického informačního systému (GIS) vyjádřených bodových, plošných, prostorových a případně i časových informací (4D) a jejich souvislostí**

Výstupy jsou zpracovány v geografickém informačním systému ArcGIS Pro od firmy Esri (dále jen ArcGIS).

### **Terénní ověření objektů hospodářské činnosti člověka v lesích:**

Výkres č. 1: Terénní ověření objektů hospodářské činnosti člověka v lesích, lokalita Sever.

Výkres č. 2: Terénní ověření objektů hospodářské činnosti člověka v lesích, lokalita Střed.

Výkres č. 3: Terénní ověření objektů hospodářské činnosti člověka v lesích, lokalita Jih.

Vybrané oblasti jsou prezentovány prostřednictvím na šířku uložených A3 mapových kompozic vyexportovaných ve formátu \*.pdf.

## **2. Popis dosažených původních výsledků výzkumu a vývoje získaných na podkladě výzkumu určitého území, tento popis musí splňovat kritéria vědeckého sdělení včetně kritického aparátu, seznam použité související literatury**

Mapa „**Terénní ověření objektů hospodářské činnosti člověka v lesích**“ vznikla na podkladu veřejně dostupných map, dat leteckého laserového skenování interpolovaných do podoby digitálního modelu terénu s následnou analýzou metodou topografické exponovanosti a analýzy dostupných archivních pramenů. Objekty hospodářské činnosti byly vizualizovány prostřednictvím bodů, polygonů a linií. Body sloužili k identifikaci milířišť. Ty jsou do mapové kompozice vloženy pouze pro orientaci, protože jsou předmětem jiného části výzkumu. Linie slouží v mapě pro ukázkou orientace jinak polygonem vymezených plůžin. Ostatní objekty hospodářské činnosti jsou vymezeny polygonem.

V rámci lokality Jih bylo identifikováno 35 objektů. Z toho 31 objektů bylo ověřeno přímo v terénu. V rámci lokality Střed bylo identifikováno 22 objektů, z toho 15 bylo ověřeno přímo v terénu. V rámci lokality Sever bylo identifikováno 13 objektů, z toho 8 bylo ověřeno přímo v terénu. Podrobně viz tabulka níže (Tab.1).

Tab. 1: Seznam objektů hospodářské činnosti člověka v lesích identifikovaných na lokalitách Sever, Střed a Jih

NÁZEV	lokalizace	TOPOGRAFICKÝ NÁZEV	katastr	stav	typ	foto	verifikace	oblast
Kamenolom 4	terén	Těžba kamene	Pozořice	relikt	těžba suroviny	ne	ano	JIH
Kamenolom 3	terén	Těžba kamene	Pozořice	relikt	těžba suroviny	ano	ano	JIH
Vildenberk	terén	hrad Vildenberk	Pozořice	relikt	fortifikace	ano	ano	JIH
Kamenolom 1	terén	kamenolom	Pozořice	relikt	těžba suroviny	ano	ano	JIH
Rybník 1	terén	rybník	Pozořice	relikt	rybník	ano	ano	JIH
Opevnění Hradištěk	terén	opevnění Hradištěk	Pozořice	relikt	fortifikace	ano	ano	JIH
Hrádek u Vítovic	terén	Hrádek u Vítovic	Pozořice	relikt	fortifikace	ano	ano	JIH
kamenolom 6	terén	Těžba kamene	Pozořice	relikt	těžba suroviny	ne	ano	JIH
Hradiště Hlásnice	terén	Hradiště Hlásnice	Pozořice	relikt	fortifikace	ne	ano	JIH
Výšinné opevněné sídliště Rékoví	terén	Výšinné opevněné sídliště Rékoví	Pozořice	relikt	sídliště	ne	ano	JIH
Výrobní zázemí hradu	terén	Výrobní zázemí hradu Vildenberk	Pozořice	relikt	sídliště	ano	ano	JIH
Předpolí hradiště Hlásnice	terén	Předpolí hradiště Hlásnice	Pozořice	relikt	sídliště	ne	ano	JIH
Rybník 2	terén	Rybník	Pozořice	relikt	rybník	ano	ano	JIH
Rybník 4	terén	Rybník	Pozořice	stávající	rybník	ne	ano	JIH
Kamenolom 2	terén	Těžba kamene	Pozořice	relikt	těžba suroviny	ano	ano	JIH
Kamenolom 5	online	Těžba kamene	Pozořice	relikt	těžba suroviny	ne	ne	JIH
Plužina	terén	Plužina	Pozořice	stávající	plužina	ne	ano	JIH
Mlýn	terén	Mlýn	Pozořice	relikt	zemědělský objekt	ano	ano	JIH
Vodní provoz 3	terén	Vodní provoz	Pozořice	relikt	zemědělský objekt	ano	ano	JIH
Vodní provoz 4	terén	Vodní provoz	Pozořice	relikt	zemědělský objekt	ano	ano	JIH
Těžba hlíny 6	terén	Težba suroviny	Pozořice	relikt	těžba suroviny	ano	ano	JIH
Těžba hlíny 1	terén	Težba suroviny	Pozořice	relikt	těžba suroviny	ne	ano	JIH
Těžba hlíny 2	terén	Těžba suroviny	Pozořice	relikt	těžba suroviny	ne	ano	JIH
Těžba hlíny 4	terén	Těžba suroviny	Pozořice	relikt	těžba suroviny	ne	ano	JIH
Pec 2	terén	Pec	Pozořice	relikt	zemědělský objekt	ne	ano	JIH
Cisterna 1	terén	Cisterna	Pozořice	relikt	zemědělský objekt	ano	ano	JIH
Cisterna 2	terén	Cisterna	Pozořice	relikt	zemědělský objekt	ano	ano	JIH
Cisterna 3	terén	Cisterna	Pozořice	relikt	zemědělský objekt	ano	ano	JIH
Pec 1	terén	Pec	Pozořice	relikt	zemědělský objekt	ano	ano	JIH
Vodní provoz 2	terén	Vodní provoz	Pozořice	relikt	zemědělský objekt	ano	ano	JIH
Vodní provoz 1	terén	Vodní provoz	Pozořice	relikt	zemědělský objekt	ano	ano	JIH
Těžba hlíny 5	online	Těžba suroviny	Pozořice	relikt	těžba suroviny	ne	ne	JIH
Těžba hlíny 3	online	Težba suroviny	Pozořice	relikt	těžba suroviny	ne	ne	JIH
Rybník 3	terén	Rybník	Pozořice	relikt	rybník	ano	ano	JIH
Pec 3	online	Pec	Pozořice	relikt	zemědělský objekt	ne	ne	JIH
Hraniční kopec	terén	Hraniční kopec	Housko	relikt	ostatní	ano	ano	SEVER
Val 1	terén	Hraniční objekt	Housko	relikt	ostatní	ano	ano	SEVER
Val 3	terén	Hraniční objekt	Housko	relikt	ostatní	ano	ano	SEVER
Val 2	terén	Hraniční objekt	Housko	relikt	ostatní	ne	ne	SEVER
Val 7	terén	Hraniční objekt	Holštejn	relikt	ostatní	ano	ano	SEVER
Val 6	terén	Hraniční objekt	Holštejn	relikt	ostatní	ano	ano	SEVER
Val 5	terén	Hraniční objekt	Holštejn	relikt	ostatní	ano	ano	SEVER
Val 4	terén	Hraniční objekt	Holštejn	relikt	ostatní	ano	ano	SEVER
Bohdalůvka	terén	Ves Bohdalůvka	Holštejn	relikt	sídliště	ano	ano	SEVER
Plužina 1 (Holštejn)	online	Plužina	Holštejn	relikt	plužina	ne	ne	SEVER
Plužina 2 (Holštejn)	online	Plužina	Holštejn	relikt	plužina	ne	ne	SEVER
Plužina 1 (Bohdalůvka)	online	Plužina	Housko	relikt	plužina	ne	ne	SEVER
Rybník Bohdalůvka	online	Plužina	Holštejn	relikt	rybník	ne	ne	SEVER
Lesní louka	terén	Lesní louka	Klepačov	relikt	plužina	ano	ano	STŘED
Hliník	online	Težba suroviny	Klepačov	relikt	těžba suroviny	ne	ne	STŘED
Hrádek Klepačov	terén	Fortifikace	Klepačov	relikt	fortifikace	ano	ano	STŘED
Plužina 2 (Klepačov)	terén	Plužina	Klepačov	relikt	plužina	ne	ano	STŘED
Plužina 1 Klepačov	terén	Plužina	Klepačov	relikt	plužina	ne	ano	STŘED
Plužina 3 (Klepačov)	terén	Plužina	Klepačov	relikt	plužina	ne	ano	STŘED
Plužina 4 (Polom)	terén	Plužina	Olomučany	relikt	plužina	ne	ano	STŘED
Rybník	terén	Rybník	Olomučany	relikt	rybník	ano	ano	STŘED
Polom	terén	Zaniklá středověká vesnice Polom	Olomučany	relikt	sídliště	ano	ano	STŘED
Plužina 1 (Polom)	terén	Plužina	Olomučany	relikt	plužina	ne	ano	STŘED
Plužina 3 (Polom)	terén	Plužina	Olomučany	relikt	plužina	ne	ano	STŘED
Plužina 2 (Polom)	online	Plužina	Olomučany	relikt	plužina	ne	ano	STŘED
Fortifikace ?	online	Fortifikace	Blansko	relikt	fortifikace	ne	ne	STŘED
Plužina 2 (Žižlavice)	online	Plužina	Blansko	relikt	plužina	ne	ne	STŘED
Plužina 1 (Žižlavice)	online	Plužina	Těchov	relikt	plužina	ne	ne	STŘED
Težba železné rudy 1	terén	Težba železné rudy	Olomučany	relikt	těžba suroviny	ano	ano	STŘED
Težba železné rudy 2	online	Težba	Olomučany	relikt	těžba suroviny	ne	ne	STŘED
Klepačov	terén	Klepačov	Klepačov	stávající	sídliště	ne	ano	STŘED
Pínka 1	terén	Obydlí	Olomučany	relikt	těžba suroviny	ano	ano	STŘED
Pínka 2	terén	Obydlí	Olomučany	relikt	těžba suroviny	ne	ne	STŘED
Plužina 5 (Polom)	online	Plužina	Olomučany	relikt	plužina	ne	ne	STŘED
Vodní příkop	terén	Vodní příkop	Olomučany	stávající	ostatní	ano	ano	STŘED

### 3. Popis metody/metod, jak byly informace (údaje) získány a interpretovány a v čem spočívá jejich syntéza – interpretace příslušnými výzkumnými metodami

Specializovaná mapa s odborným obsahem vznikla ve třech pracovních fázích. Nejprve byly vymezeny v oblasti Dražanské vrchoviny tři lokality, pracovníě nazvané Jih, Střed a Sever, každá a rozloze 5 km<sup>2</sup>. Území byla vybrána tak, aby se ve všech sledovaných parametrech co nejvíce lišila. A to nejen z pohledu přírodovědného, respektive lesnického, ale rovněž i ve světle archivních pramenů. Vybraná území lze charakterizovat následovně:

**JIH** Území se rozkládá v jižní části Dražanské vrchoviny na katastrálním území obce Pozoříce. Prudce stoupající svahy zde vytvářejí členitou krajinu, rozbrázděnou úzkými údolími drobných vodotečí, z nichž nejvýraznější je Kovalovický potok, pramenící ve střední části vymezené oblasti a Vítovický potok, který tvoří její východní hranici. Strategické polohy místních kopců s výhledem na otevřenou krajinu, kde Vyškovská brána zvolna přechází do Dyjsko-svrateckého úvalu, lákaly člověka k tvorbě opevněných refugií již v pravěkém období. Jmenovat tak lze výšinné opevněné sídliště Rékovic, hradiště Hlásnice a tzv. Hrádek u Vítovic. Počátky osídlení těchto lokalit spadají do eneolitu a nelze vyloučit jejich využívání i později. Konkrétně je to doloženo na Hrádku u Vítovic, kde byl vedle eneolitické mohyly prozkoumán také pozůstatek halštatské zemnice. Ve vrcholném středověku se oblast stala jednou ze vstupních bran do území Dražanské vrchoviny. Probíhala tudy větev severojižní komunikace pokračující dále do Jedovnice a dalších klíčových oblastí regionu. Směřování trasy lze ještě dnes v terénu dobře pozorovat prostřednictvím dochovaných pozůstatků zahloubených úvozových cest. Na počátku 14. století vznikl v centrální části území hrad pánů z Vildenberka, který zaujme nejen svou rozlohou ale také rozvinutou hospodářskou základnou. Přímo s výstavbou hradu může souviset několik lomů kamene, a především celé severovýchodní předpolí fortifikace s doklady pyrotechnických zařízení na pálení cihel, jež byly hojně využity ke stavbě zděných konstrukcí. Celým výrobním areálem byl veden mělký kanál na vodu, který napájel tři cisterny a následně ústil do Kovalovického potoka. Na jeho toku majitelé hradu nechali vybudovat rybník, z něhož se dochovalo těleso hráze. V protilehlém údolí jedné ze zdrojnic jmenované vodoteče se pravděpodobně nacházel další rybník a mlýn.

**STŘED** Území se rozkládá u západního okraje Moravského krasu a Rudické plošiny, přímo nad Arnoštovým údolím. Zasahuje především do katastrálních území obcí Klepačov a Olomučany. Spíše méně členitý rovinatý terén zvrásňují velmi příkrá a hluboká údolí dvou menších vodotečí. Doklady nejstaršího osídlení jsou spojeny až s obdobím vrcholného středověku. Nacházela se zde jádra dvou středověkých vesnic – Klepačov a Polom, které byly na počátku 16. století pusté. Klepačov byl později znovu obydlen, zatímco Polom zcela zanikla. Pozůstatky polností obou původních vesnic jsou dochovány v podobně dobře viditelných plužin, které se často vzájemně překrývají s hojnými pozůstatky mlířů sloužících k vypalování dřevěného uhlí. Oblast byly hospodářsky propojena s exploatací a těžbou železné rudy, která v blízkém okolí probíhala již v 8. století a v různě dlouhých časových intervalech pokračovala až do 19. (20.) století. Zda, a případně jakým způsobem byli do tohoto řemeslného odvětví zapojeni obyvatelé obou vesnic nelze dosud jednoznačně konstatovat. Faktem však je, že v intravilánu Polomy ve středověku pravděpodobně fungovala kovárna či hamr, ve kterém se zpracovávaly železné lupy a v mladším období na celém vytyčeném území probíhala intenzivní výroba dřevěného uhlí.

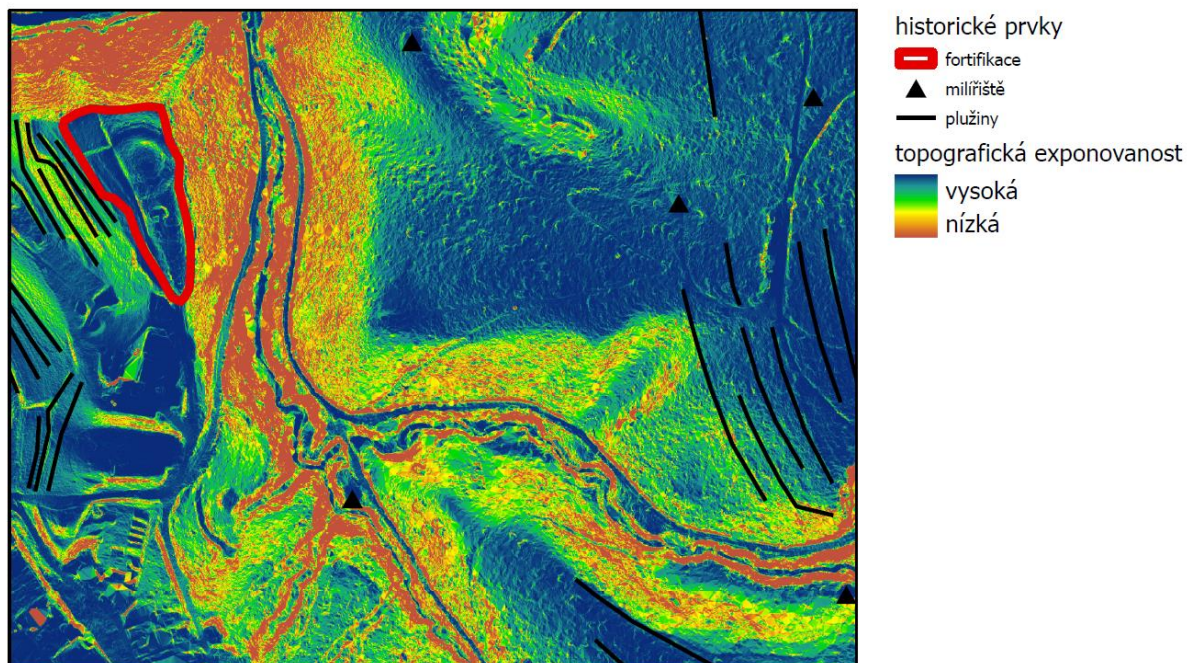
**SEVER** Území se nachází v centrální části Dražanské vrchoviny převážně na katastrálních územích Holštejn a Housko. Jde o málo členitou oblast s mělkými a širokými údolími řeky Luhy

# MAHOLE

a Holštejnského potoka. Pozůstatky lidských aktivit zde byly do krajiny otisknuty prostřednictvím zaniklé středověké vesnice Bohdalůvka a jejího zemědělského areálu, který lze rekonstruovat na základě zachovalých reliktních plužin. Ty ve středověku patřily nejen ke jmenované vsi, ale částečně také k jižněji položenému městečku Holštejn. Později převážně lesnatá oblast sloužila jako zdroj pro výrobu dřevěného uhlí, na což poukazují v terénu zachovalé pozůstatky milířů.

V následné fázi proběhlo shromažďování údajů k vybraným oblastem. Pracovalo se zejména s digitalizovanými archivními fondy, které bylo možno vizualizovat prostřednictvím mapy. Vedle toho byly využívány výsledky jiných vědeckých projektů zabývajících se danou problematikou. Šlo především o projekt TRADIČNÍ VÁPENNÉ TECHNOLOGIE A JEJICH VYUŽITÍ V SOUČASNOSTI (2011-2015) a MORAVSKÉ KŘIŽOVATKY (2016-2020).

Zároveň byly pořízena data leteckého laserového skenování vhodná pro potřeby detailního modelování reliéfu (a historických prvků) v lesích s vyšší hustotou (okolo 10 bodů na m<sup>2</sup>). Doba náletu proběhla mimo vegetační období bez olistění stromů. Obecně totiž 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. Vyšší hustota bodů zaručuje vyšší pravděpodobnost propadu laserových pulsů vegetací až na reliéf a s tím spojený lepší detail. Získaná data byla interpolována z klasifikovaného mračna bodů do podoby rastrových digitálních modelů terénu a následně analyzována metodou tzv. topografické exponovanosti, jejíž výpočet je založen na součtu hodnot stínování z různých světových stran (8–32 dle potřeby). Výsledná vrstva oproti stínovanému reliéfu více zvýrazní lokální nerovnosti a umožňuje tak předběžnou vizuální identifikaci objektů hospodářské činnosti člověka (Obr.1).



Obr.1. Ukázka identifikace historických objektů v lesích na základě vrstvy topografické exponovanosti

Získané prvky byly následně dle typů objektů hospodářské činnosti člověka v lesích (Sklenář et al. 2022) rozřazeny do několika kategorií. Na základě přípravných fází potom bylo možno ověřit jejich výskyt přímo v terénu. Pro ten byl využit mobilní software (ArcGIS Collector) s připravenou tabulkou prvků (viz Tab. 1). Ta obsahovala vedle systémových sloupců rovněž

pomocné popisné sloupce sloužící pro lepší orientaci v terénu. Pokud byl objekt identifikován, byl opět zaměřen.

Výsledným zjištěním byl fakt, že informace získané z heuristických zdrojů, ať už literatury nebo archivních pramenů nebo prostřednictvím vizualizace digitálních modelů reliéfu je vždy nutno ověřit v terénu. Charakter vytypovaných území v tom nehraje větší roli.

## Seznam použité literatury

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.

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.

MIKITA, T., KLIMÁNEK, M. 2010. Topographic exposure and its practical applications. *J. Landsc. Ecol* 3(1):42–51.

EISENBEISS, H. 2011. The Potential of Unmanned Aerial Vehicle for Mapping. *Photogrammetrische Woche*, Dieter Fritsch (Ed.), Wichmann Verlag, Heidelberg, s. 135–145.

GOJDA, M. 2017. Archeologie a dálkový průzkum: historie, metody, prameny = Archaeology and remote sensing: history, methods, data. Praha: Academia. 468 s.

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.

KOS, P. 2021. Olomučany (okr. Blansko). *Přehled výzkumů*, 62/2. s. 242–243.

KUNA, M. et al. 2004. Nedestruktivní archeologie. Teorie, metody a cíle. Non-destructive archaeology. Theory, methods and goals. Praha: Academia. 555+32 s. Praha.

MERTA, J., HOŠEK, J. 2007. Železná houba ze zaniklé středověké osady Polom (okr. Blansko). *Archeologia technica*, 18. s. 37–44.

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: 53 s.

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.

#### **4. Odkaz na příslušnou výzkumnou aktivitu, na jejímž základě výsledek druhu specializovaná mapa s odborným obsahem vznikl**

Mapový výstup je výsledkem aktivity **2\_1: Ověření výskytu antropických prvků v terénu** v rámci **Etapy 2 (Ověření výskytu objektů hospodářské činnosti člověka v terénu)**.

Finalizace výstupu proběhla v **Etapě 3: Tvorba tematických výstupů projektu** jako součást aktivity **3\_4: Specializované mapy s odborným obsahem**.