

II. etapa projektu Evropské cesty železa v Moravském krasu Integrovaný projekt mikroregionu Moravský kras

Jiří Merta, Ondřej Merta, Věra Souchopová

V dubnu roku 2001 byl na semináři Archeologia technica přednesen krátký informační příspěvek k postupu prací na začlenění Moravského krasu do mezinárodního projektu Evropské cesty železa. Protože práce na projektu od té doby značně pokročily, dovolili jsme si zařadit do sborníku návrh druhé etapy projektu, který byl zpracován o postoupen k dalšímu jednání dne 27. 11. 2001.

Úvod do problematiky

V roce 2001 proběhla I. etapa integrovaného projektu mikroregionu Moravský kras, jejímž cílem je zapojit Moravský kras do mezinárodního projektu Evropské cesty železa.

Ve střední části Moravského krasu a v přilehlých oblastech byl ve druhé polovině minulého století prováděn soustavný archeologický výzkum raně středověkého těžebně hutnického centra, které je největším dosud známým centrem tohoto typu na území západních Slovanů a které přineslo řadu poznatků k vývoji hutnictví železa v době od 8. do 12. století n. l. Spolu se staršími nálezy (kovárna v Býčí skále) a hojnými doklady mladšího vývoje železářství (z nichž vyniká zvláště Kulturní památka umístěná v památkové rezervaci Stará huť u Adamova – Františcina huť) představuje tato železářská oblast Moravského krasu velmi významný fenomén vývoje evropského železářského hutnictví. To bylo také důvodem, proč byla rudonosná střední část Moravského krasu do mezinárodního projektu Evropské cesty železa navržena jako jedna z důležitých lokalit evropského železářství, na níž je možné dokladovat vývoj výroby a zpracování železa od jeho počátků až téměř do současnosti. Je zařazena pod č. 7 na východní trase (Route Ost) vedoucí z Norska přes Švédsko, Dánsko, Polsko a naše území do Rakouska a Maďarska.

Cílem mezinárodního projektu Evropské cesty železa je propojení důležitých evropských historických oblastí jednotnou myšlenkou i propagací. Tato forma výzkumu, ochrany a zpřístupnění technických památek široké veřejnosti je už v mnoha evropských zemích realitou a je také i přínosem pro rozvoj oblastí, které jsou do projektu zapojeny. Rudonosná část Moravského krasu, která byla do tohoto projektu navržena díky své bohaté technické minulosti, se realizací navrhovaného projektu stane plnohodnotnou součástí projektu Evropské cesty železa i po stránce propagace těchto památek mezi širokou veřejností.

Postup a výsledky I. etapy projektu (rok 2001)

První etapa projektu Železná cesta v Moravském krasu byla zaměřena na:

1. přípravu jednotlivých tras a stanovišť v terénu
2. realizaci výzkumů (geofyzikální a mapovací práce), směřujících k doplnění stanovišť na navrhované trase
3. přípravné práce na propagačním materiálu pro II. etapu.

1. Příprava tras a stanovišť v terénu

Byl proveden výběr stanovišť v terénu a stanoveny čtyři okruhy cesty železa Moravským krasem. Jejich trasu není nutno dodržovat striktně, ale je možné je různě propojit, dle požadavků turistů.

Trasa 1

1.1 Nástupní tabule Blansko – muzeum

Muzeum Blansko, které je umístěno v renesančním zámku z roku 1604, obsahuje mimo jiné také expozici užitkové a dekorativní umělecké litiny a expozici železářského hutnictví od jeho počátku až

do středověku, s celorepublikovým zaměřením. Součástí expozice je oddělení moderních metod užívaných v archeometalurgii.

1.2 *Orientační panel Paulinka*

Huť byla vystavěna na místě bývalého mlýna, později železného hamru. Huť měla roku 1846 4 zkujňovací výhně, roku 1866 již 6 výhní. Roku 1893 instalován parní buchar, roku 1897 bylo původních pět vodních kol nahrazeno Francisoitou turbínou, která byla roku 1932 vyměněna za turbínu Kaplanovu k výrobě elektrické energie. Na konci 19. století byl objekt využíván jako slévárna, od počátku 20. století jako strojírna.

1.3 *Informační panel Klamovka*

Huť vybudována při řece Svitavě roku 1855. Koksová vysoká pec vystavěna jako jedna z prvních tohoto typu v monarchii. Roku 1875 vystavěny dvě kuplovy a část huti využívána jako slévárna. Hlavním výrobním artiklem byla komerční a stavební litina. Roku 1893 ukončen provoz huti, poté areál využíván jako slévárna do roku 1923, kdy byla výroba přenesena do Starohrabčic huti. Poté sloužil areál jako zkušebna vodních turbín. Roku 1994 byla v budově bývalé elektrárny zřízena prodejní expozice umělecké litiny vyráběné ve slévárně ČKD podle původních modelů a předloh.

1.4 *Informační tabule Olomučany*

Tabule bude upozorňovat na místní expozici raně středověkých hutnických dílen, které byly zkoumány na katastru a v polesí Olomučany. Soustředí se na důležité informace, které archeologický výzkum místních hutí přinesl pro celkové poznání vývoje hutnictví železa v Evropě (časové rozmezí fungování těžebně-hutnického revíru od konce 8. až do 11. – 12. století), koncentrace hutí v místě, jejich charakter a produktivita práce, napojení hutí na organizační strukturu Říše velkomoravské, nález železných lup a používání tohoto typu polotovaru ve středověké Evropě.

1.5 *Orientační tabule Vystrčená*

Lesní plocha o rozloze cca 2 ha na podloží jurských sedimentů. Nadložní zvětraliny (Rudické vrstvy) byly zdrojem roztoků pro tvorbu Fe rud na kontaktu s písčitymi vápenci a spongility. Rudy jsou v malých hloubkách (cca do 3 až 5 m) a byly dobývány primitivními těžebními způsoby (zářezy, podkopy svahů, jámky). Doklady těžby jsou velmi dobře patrné a schopné prezentace bez zvláštních technických úprav.

1.6 *Informační tabule Polom, dolová pole Tomáš a Trojice*

Archeologicky neprozkoumaný sídelní komplex, jehož vznik by bylo možno spojovat s železářskou historií regionu i s ohledem na lokalizaci v bezprostřední blízkosti výskytů (a těžby) Fe rud. Základní geofyzikální průzkum, případně místně detailní práce by byl prezentován ve spojitosti s lokalitami okolních těžeb (Vystrčená, Tomáš, Trojice).

Těžba Fe rud na dolových polích Tomáš a Trojice je dokladem postupu dobývání od primitivních zářezů, rýh a pinek až po šachtovou těžbu v 18. století (šachty Kyzlinkova, Haberkova a Fišerova, které dosahovaly hloubek kolem 30 m). Stanoviště by bylo obohaceno o částečné otevření jedné z vybraných šachet do hloubky dosahu denního světla.

Návrat přes obec Klepačov do Blanska po modré turistické značce.

Trasa 2

2.1 *Nástupní tabule Adamov*

Patrně již v šedesátých letech 16. století vznikl na místě budoucího Adamova, původně nazývaného Hamry, železářský hamr (tzv. Nový hamr). V lokalitě existovala v roce 1632 vysoká pec. V letech 1678 – 1690 byly nově vystavěny hamry a osada při nich situovaná je poprvé jmenována jako Adamsthal. Od roku 1680 zde pracovaly dvě vysoké pece a dvojice kujnicových výhní. Od 30. let 18. století odebírala značnou část produkce armáda (litinové koule, kartáčové koule). Zvýšená potřeba litiny vedla k reorganizaci hutní výroby a k založení nové vysoké pece v Josefovském údolí, blízko tzv. Althamru.

2.2 *Informační tabule huť Františka*

Vysoká dřevouhelná pec je v pramenech zmiňována roku 1737 jako jediná na novohradském panství. V pozdějším období dosáhl její podíl výroby 10,3 % moravské produkce (32 000 vídeňských centů). Přes různé potíže a kolísání výroby zaviněné vnějšími okolnostmi (opakované požáry, napoleonské války) huť prosperovala. Roku 1847 byla přestavěna vysoká pec a opatřena aparátem pro ohřev

dmýchaného vzduchu. Roku 1849 byla vystavěna kuplovna. Mezi lety 1871 až 1877 došlo k postupnému odstavení vysoké pece, lokalita byla opuštěna a výroba se přesunula zpět do Adamova.

V roce 1971 byla lokalita vyhlášena Státní kulturní rezervací (nyní Kulturní památka umístěná v památkové rezervaci). Roku 1984 byla Technickým muzeem v Brně otevřena v budově bývalé modelárny expozice železářství. Na prostranství při vysoké peci je zřizována expozice vývoje malých kusových železářských pecí.

2.3 *Orientační tabule Althamr*

První hamr pracující na novohradském panství využívající k pohonu hamerských zařízení vody Křtinského potoka. Hamr pracoval již v 15. století, písemné zmínky pocházejí z let 1506 a 1549, 1568 je již pustý. Na mapě olomučanského polesí (počátek 19. století) je část stavení označena jako mlýn, druhá jako pila.

2.4 *Informační tabule Býčí skála*

Panel s informacemi o archeologickém nalezišti z 5. století před n. l., s důrazem na doklady zpracování železa, které patří k těm nejstarším ve střední Evropě. Jedná se o pozůstatky kovárny, které byly nalezeny při archeologickém objevu tzv. knížecího pohřbu, dnes spíše pokládaného za kultovní středisko pro širší okruh obyvatelstva.

2.5 *Orientační tabule Wiehlovo údolí*

Panel s plánkem výzkumu huti z 11. století n. l. a její návaznosti na milíř a pinkoviště. Pro větší názornost možno použít fotografii (nebo kresbu) hutníků při práci v historických kostýmech z propagačního filmu Železo pro knížete Svatopluka, který byl natáčen v místě.

2.6 *Orientační tabule dolové míry Antoni 1 – 4, milířiště*

Terénní relikt dluhí činnosti z 18. a 19. století, pod nimi milířiště.

2.7 *Informační tabule U kukačky*

Stanoviště bude umístěno na pokraji lesa u cesty odbočující z rozcestí nad Olomučany směrem na Nový hrad, naproti studánky U kukačky (s kamenným obložení s vytesaným spodobněním kukačky). Panel s informací o soustředění hutí v této oblasti, s mapkou lokalit, které studánka zásobovala vodou a s důrazem na nálezy hutí z konce 8. století, kdy do kraje přicházejí první prospektoři železa, na manufakturní charakter hutí z 8. a 9. století, které zásobovaly trhy Říše velkomoravské. Na panelu i informace o možnosti, jak se dostat do Olomučan k expozici železářství. Pro dokreslení by bylo vhodné doplnit stanoviště trvanlivou rekonstrukcí pece.

2.8 *Orientační tabule U smce*

Panel s jednoduchým plánkem nedalekých hutí z období 8. až 11. století n. l. a s orientací po geologické skladbě krajiny.

Návrat do Adamova po žluté turistické značce.

Trasa 3

3.1 *Nástupní tabule Jedovnice*

Starobylé městečko na západním okraji železářské oblasti, při němž majitel rájeckého panství hrabě Antonín Salm založil roku 1746 vysokou pec. Pro její zaměstnance vznikla dělnická obec Újezd, dnešní místní část Chaloupky.

Vysoká pec využívala z počátku dřeva vzniklého polomy. Obec známá svými rybníky, z nichž některé zanikly (západně obce Tunklovský, Veselský, rybník v Kotvrdovickém žlebu).

3.2 *Orientační tabule Hugonova huť*

Huť vybavená vysokou dřevouhelnou pecí pracující od druhé poloviny 18. století do roku 1880. Huť produkovala komerční a stavební litinu. Dnes na místě huti pila.

3.3 *Informační tabule Rudice – větrný mlýn*

Rudice byly starým železářským střediskem už v době slovanské a první výzkumy hutnických dílen zde prováděl již ve druhé polovině 19. století Jindřich Wankel a H. V. Sáňka.

3.4 *Informační tabule U hrušky*

Otevřená dobývka (písník) rudických vrstev, tj. jílu a písků. Jediná, dnes zachovaná jámová těžba slévárenských písků a doklad sedimentační pestrosti rudických vrstev. Stanoviště by v prováděcí fázi

bylo vybaveno panelem vysvětlujícím genezi, výskyt a využití rudických vrstev v kontaktu s vývojem železářství v oblasti.

V lomu Rudice – Seč se dodnes, i když sporadicky, těží slévárenské písky rudických vrstev. Dobývací prostor v místě starší hlubinné těžby byl vyhlášen v roce 1968 na ploše cca 15 ha. V současné době má tato lokalita podobu jámového lomu a rozměrech cca 200x400 m s několika těžebními etážemi.

Na Nivě byly počátkem století těženy slévárenské písky a žáruvzdorné jíly rudických vrstev v jedné z nejhlubších šachet v okolí Rudice s hloubkou okolo 85 m. Pro dopravu těženého materiálu z hlubiny byl na Nivě v provozu parní stroj.

V polovině dvacátého století prošlo rudické hornictví změnou technologie těžby. Po celé období první republiky byla těžba rudických vrstev prováděna hlubinným způsobem. Z ekonomických důvodů se po válce přešlo na povrchový způsob dobývání. V roce 1962 byl na Nivě vyhlášen dobývací prostor s názvem prostoru Rudice I. (důl Niva) s plochou téměř 13 ha. Těžbu vrstev v jámovém lomu provozoval podnik Moravské šamotové a lupkové závody, jehož pokračovatelem jsou Moravské keramické závody, a.s. se sídlem v Rájci – Jestřebí.

Činnost v lomu definitivně skončila v roce 1992, kdy byla provedena technická rekultivace vytěženého prostoru. V současné době je těžní jáma zavezena hlušinou a pouze nepatrné jezírko na okraji lesa je němým dokladem hornické činnosti na Nivě.

Dolové pole Hlubina na Žegrově leželo při jihozápadní části obce. Bylo součástí dolové míry Obec Rudice propůjčené v r. 1908. Ve své jižní části zasahovalo do dolové míry Rudické obecní pastvisko. Dolové pole Hlubina bylo postupně těženo jámami Barbora I. – VIII. Vrchol rozkvětu těžby na Hlubině probíhal mezi léty 1875 – 1890. Hlubina dávala velmi kvalitní železné rudy.

Jako Novinky se označuje nezalesněná část Rudické plošiny severozápadně od obce Rudice. Typickým krajinným prvkem tohoto území jsou zbytky po hlubinné těžbě železných rud rudických vrstev. Ve středu Novinek se nachází skupina několika jezírek – starých zatopených šachet. Nejhlubší šachta s označením Hugo byla hluboká 140 m.

3.5 *Orientační tabule Černé hlíny*

Na Černých hlínách byly v minulosti těženy žáruvzdorné jíly rudických vrstev. Po ukončení těžby se zde vytvořilo jedno z největších rudických jezírek.

Místo staré hornické činnosti je spojené s dramatickou událostí, která se stala na začátku století. Při vycházce dětí z rudické školy se pod jedním žákem otevřel jícen staré šachty a ten zůstal viset asi 2 m hluboko ve skalní rozsedlině. Díky rychlé pomoci rudických horníků byl chlapec vytažen a zachráněn. Kráter byl později zasypán balvany a sutí. K podobným propadům v poddolovaném území okolo Rudice docházelo poměrně často. Z lidového vyprávění je znám případ propadu pod koňským povozem p. L. Nezvala v roce 1941 na Novinkách. Několik domů, včetně budovy hornické správy, muselo být z důvodu poddolování strženo v Hajcích.

3.6 *Orientační tabule Panské boudy*

Lokalita vznikla vytěžením ložiska rudických písků a jílu. Má podobu prohlubně se strmými svahy o rozměrech přibližně 100 x 130 m, hloubka dosahuje přibližně 15 m. Ve dně sníženiny je zachováno typické jezírko po staré těžbě.

3.7 *Orientační tabule kaplička sv. Antoníčka*

V blízkosti kapličky byla v provozu šachta na dolování písků a jílu rudických vrstev. Dnes zde můžeme vidět jezírko obklopené haldou nepravidelného tvaru.

V okolí došlo k nejstarším výzkumům železářských hutí, a to již v 19. století (J. Wankel, H. V. Sářka), při nichž byl nalezen denár Oty I. Sličného, úředního knížete brněnského a olomouckého (zemřel 1087).

Návrat přes Rudici do Jedovnic po zelené turistické značce.

Trasa 4

4.1 *Nástupní tabule Habrůvka*

Obec zmiňovaná poprvé roku 1365 jako nejsevernější ves náležející k hradu Ronovu, později součást novohradsko-pozoříckého panství. Na návsi smířčí kámen z konce 15. století. Obec leží na východním okraji systému vápenců. Na jejím katastru se nachází řada zaniklých důlních děl.

4.2 Orientační tabule K Elise

V oblasti Habrůvky v letech 1827–1874 se těžilo v 8 dolech. Nejhlubší z nich byla Elisa I, hluboká 13 m, kde se těžily limonitové rudy.

Návrat po zelené turistické značce do Křtin

2. Výzkumy v terénu

byly realizovány na těchto lokalitách:

2a Mapová zaměření hornických stařin a zaniklé středověké vsi Polom

Pro dokumentaci nejstarší hornické činnosti ve sledované oblasti chybějí archivní materiály, které dokládají důlní podnikání ojediněle pro druhou polovinu 18. století, většinou pak až pro 19. století. Starší těžební činnost je doložena pouze výskytem důlních stařin v terénu, které ukazují na rozsáhlou prospektorskou a těžební činnost již od raného středověku. Datování takových objektů je obtížné. Pouze jejich případná souvislost s již zkoumanými železářskými výrobními lokalitami, případně jejich rozsah a velikost může naznačit jejich přibližné časové vročení. Průvodní datovací materiál (keramika, mince) se při nich prakticky nenachází, což je všeobecný jev u velké většiny výrobních objektů rozptýlených v terénu.

Pro získání konkrétnějších poznatků bylo zhotoveno přesné mapové zaměření vybraného terénu s nahromaděnými relikty důlních stařin severně od zaniklé středověké vsi Polom, které jsou později označovány jako dolové míry Tomáš a Trojice.

Zaniklá středověká ves Polom ležící uprostřed bývalé železářské oblasti má patrně klíčový význam pro rozvoj slovanského železářství v jeho poslední etapě před přechodem k hamernické výrobě.

Z těchto důvodů bylo pořízeno zaměření terénních reliktních stařin zmíněných starých důlních prací, které bude využito při propagaci Cesty železa, jednak na informačních tabulích, dále v expozicích (Olomučany, Rudice, Stará huť u Adamova) a v připravované publikaci.

Průzkum terénu byl proveden pomocí geofyzikální metody magnetometrie přístrojem GSM 19 firmy GEM – Systems Canada za účelem zjištění geomagnetických anomálií indikujících přítomnost případných archeologických objektů. Výstup měření byl zpracován do podoby mapy plošného zobrazení gradientů Tz (vertikální složka magnetického pole). Hlavní zjištěné magnetické anomálie byly ověřeny pedologickými vpichy (35 sond), ze kterých vyplynulo, že kulturní vrstva o mocnosti 20 – 40 cm se nachází pod málo mocnou vrstvou humozní hlíny (20 cm) v jejichž podloží bylo zastíženo eluvium amfibolitického dioritu již v hloubce 0,6 – 0,7 m. Z celkového počtu pedologických vrtů bylo 87% pravděpodobně archeologicky pozitivních. Zjištěné objekty mají max. rozměry 7x7 m.

2b Důlní míra Vystrčená, která se nachází jihovýchodně od obce Olomučany, byla vybrána k zaměření a dokumentaci, kterou provedla stavební fakulta VUT v Brně. K výzkumu byla zvolena proto, že doplňuje dlouhodobě získávané poznatky o nejstarších typech dolování v rudonosné střední části Moravského krasu. V terénu jsou na celé ploše lokality patrné desítky nehlubokých jam (pinek) s kruhovými nebo půlměsíčovými obvaly vykopané hlušiny. Jejich stáří nelze dosud spolehlivě datovat, ale terénní umístění děl i historická situace krajiny nasvědčují tomu, že dolování zde bylo započato již v době existence raně středověkého těžebně-hutnického revíru, jehož činnost je archeologickým výzkumem spolehlivě datována od konce 8. století n. l.

Železné rudy typu rudických vrstev byly v pinkách těženy z hloubek kolem 2 – 3 m, přičemž tato důlní díla byla zakládána v liniích kopírujících průběh starých spádových erozních zářezů. Lze předpokládat, že středověcí prospektori využili terénu, v němž byly denudačními procesy obnažené železné rudy snášeny do erozních rýh a tam vytvářely větší nahloučeniny. Ve svahovém úpatí lokality byly zjištěny stopy po vyhledávacích rýhách a podkopech, které byly hloubeny za účelem vytipování hlavních výskytů rud.

Z odvalů pinek, kde byla ukládána vytěžená jalovina a přebírána těžená ruda, byly odebrány vzorky rudy, která má částečně konkrétní strukturu a částečně jsou to vzorky kusové. V době práce na pinkách představovaly odpad, mohou však poskytnout představu o typu a požadované kvalitě tehdy těžené železné rudy. Proti svahu terénu, kde vzrůstala mocnost nadloží je pinek méně a objevují se díla mladšího data (šachta Hubert). Pro raně středověké hutnictví železa byl v tomto terénu výhodný i zjištěný místní výskyt materiálu nerudního charakteru jako jsou jíly a křemičité písky, užívané jako stavební materiál malých redukčních pecí.

3. Příprava propagačního materiálu pro II. rok projektu (pro jeho otevření).

Současně s výše popsanými terénními aktivitami a přípravou turistických tras jednotlivých stanovišť byla také zahájena příprava na realizaci expozic a propagačních publikací nutných pro druhý rok projektu a pro jeho otevření. Výsledky této činnosti zajišťované pracovníky organizací garantujících odbornou stránku projektu (Technické muzeum v Brně, Správa CHKO MK v Blansku a ŠLP Křtiny) jsou rozvedeny v projektu na rok 2002. Byly to tyto aktivity:

- příprava textů a ostatních materiálů pro panely na jednotlivých stanovištích
- příprava na realizaci expozice na stanovišti Olomučany a doplnění expozice na větrném mlýně v Rudici, Staré huti a expozice v muzeu v Blansku
- přípravné práce pro vydání průvodce po stanici Evropské cesty železa v Moravském krasu a pro vydání drobných propagačních materiálů k otevření Evropské cesty železa v Moravském krasu a k její propagaci mezi širokou veřejností

Plán prací pro II. etapu projektu v roce 2002

Práce na projektu v roce 2002 budou rozloženy do těchto oblastí:

1. Návrh, grafické ztvárnění a výroba panelů pro jednotlivá stanoviště cesty železa
2. Vybavení stanovišť
3. Expozice
4. Průvodce po Evropské cestě železa v Moravském krasu
5. Drobný propagační materiál

1. Návrh, grafické ztvárnění a výroba panelů pro jednotlivá stanoviště cesty železa

- a) Texty a dokumentační materiály na jednotlivé panely (fotografie, kresby, plány a pod.) zkompletují a dodají po konzultaci se zástupci zúčastněných obcí a organizací pracovníci Technického muzea v Brně a Správy CHKO MK, kteří jsou odbornými guaranty projektu .
- b) Grafickou stránku panelů a jejich fyzické zhotovení zajistí po dohodě se zúčastněnými organizacemi Obecní úřad Rudice jako organizační a výkonný garant projektu za Spolek pro rozvoj venkova Moravský kras.
- c) Celkový počet panelů (24 ks) vyplývá z výsledků práce 1. etapy projektu (viz plánek)
- d) Nástupní panely k jednotlivým trasám cesty budou vždy obsahovat základní informaci o rozsahu projektu v terénu a o jeho zařazení v evropském kontextu (krátká textová informace a mapky). Část panelu bude věnována místní informaci o stanovišti.

Informační panely jsou plošně stejné jako panely nástupní, obsahují však informace, které se vztahují k místní nálezové situaci (archeologické nálezy, hutě, kutiště atd).

Orientační panely budou menších rozměrů, s krátkou informací k místnímu jednotlivému nálezu či objektu v terénu

e) Logo

Nedílnou součástí budování Evropské cesty železa je užívání jednotného loga, které bude uvedeno na panelech na všech stanovištích, v expozicích, na propagačních materiálech a pod. Toto logo bude zvoleno až v druhém roce projektu v roce 2002 po dohodě všech zúčastněných stran.

Motivem tohoto loga je stylizace raně středověkého polotovaru železa – bochníkovité lupy se zásekem (obr. 5). Jedná o vzácný objev z velkomoravské hutě z 9. století n. l. v polesí Olomučany v Moravském krasu, kde byly nalezeny dvě tyto lupy (každá o hmotnosti cca 2, 50 kg). Jsou důležité i z hlediska zajímavých nálezových okolností, které svědčí o tom, že lupy byly vyráběny přímo v areálu hutnických dílen, a odtud pak odváženy na hradiště a sídliště, což jsou obvyklá místa jejich objevu. Nemnohé nálezy polotovarů železa v tomto tvaru (ale o různé hmotnosti) dokládají užívání bochníkovitých lup na tak rozličných lokalitách, že lze předpokládat, že tato forma polotovaru byla známa v celé středověké Evropě. Záseky byly prováděny ještě za žhava sekerou a

jejich plocha sloužila jako doklad čistoty kovu a usnadňovala další dělení polotovaru. Znamé jsou nálezy skandinávských tzv. prstovitých lup naseknutých na více částí.

Logo s vestavěnou pecí s tenkou hrudí z 9. století n. l. bude užito jako doprovodné pro malou expozici v Olomučanech, které jsou jedním ze stanovišť budované moravské části Evropské cesty železa (obr. 6).

2. Vybavení stanovišť

Některá ze stanovišť by měla sloužit i jako místo krátkodobého odpočinku pro návštěvníky, což znamená, že budou vybavena jednoduchými pevně zakotvenými lavičkami, stoly, stojany pro kola a odpadkovými koši.

Budou to tato stanoviště:

- huť Františka, kde bude vyčleněno místo v areálu u dřevouhelné pece
- stanoviště Olomučany
- stanoviště Rudice
- stanoviště Jedovnice

Fyzické zhotovení zajistí po dohodě se zúčastněnými organizacemi Obecní úřad Rudice jako organizační a výkonný garant projektu za Spolek pro rozvoj venkova Moravský kras.

3. Expozice

3a Expozice na stanovišti v Olomučanech

Ve druhé polovině minulého století byl ve střední části Moravského krasu objeven a archeologicky zkoumán největší dosud známý raně středověký těžebně hutnický revír na území západních Slovanů. Značná kumulace hutnických dílen, využívajících tamních zdrojů nerostných surovin byla objevena především na katastru obce Olomučany a v jejím okolí.

Expozice, která se připravuje do prostor na stanovišti v Olomučanech, vychází z výsledků archeologického výzkumu těchto hutí a ukazuje na provázanost tehdejšího hutnictví železa s mocenskými středisky Říše velkomoravské a na vztahy s dalšími oblastmi středověké Evropy (typy pecí, železné lupy atd.) Expozice bude prezentovat nejnovější poznatky z této oblasti.

Bude dělena do těchto částí:

- Vznik a založení Říše velkomoravské a s tím spojená zvýšená spotřeba železa, výhodné podmínky rudonosné střední části Moravského krasu, krátká historie výzkumu v místě.
- Typy hutnických pecí v době formování a existence Velké Moravy, jejich původ a rozšíření, způsob práce, řazení pecí do baterií, intenzivní způsob výroby v hutích, výpočet produkce, železné lupy – porovnání s Evropou, výsledky metalografických šetření. Vývoz železa z Mor. krasu, Staré Zámky u Líšně – železný hrad
- Konec Říše velkomoravské a reakce v těžebně hutnickém revíru Moravského krasu na rozbití mocensko-hospodářské struktury, přesun typických prvků velkomoravského hutnictví železa (pece, nářadí, způsob výroby) do míst vzniku nových státních útvarů (Čechy, Maďarsko). Hiát hutnictví železa v Moravském krasu, nálezy hutnických dílen jiného typu až po uplynutí 50 let až jednoho století Jsou to dílny venkovských kovářů s jednoduchých nadzemním šachtovým typem pece a kovářským zpracováním železa přímo v místě. Dokladem jsou nálezy kovářských nástrojů, kovářského štítku, železné cihly.
- Zánik hutí v místě, přechod k hamernické výrobě

3b Expozice na stanovišti Větrný mlýn v Rudici bude doplněna jak o část historie, tak o nejnovější poznatky z oblasti hutnictví železa v místě (výkopy H.V. Sáňky, pokusné tavby).

3c Expozice ve Staré huti u Adamova (huti Františka) a v muzeu v Blansku budou doplněny o informace o Evropské cestě železa a o jednotná loga.

4. Průvodce po Evropské cestě železa v Moravském krasu

Průvodce je rozvržen na 90 stran, z nichž zhruba polovina bude věnována hutnictví a zpracování železa. Dále zde budou i nové poznatky o změnách skladby lesa, způsobených právě železářskou činností, popis geologie krajiny a informace o moravské stranici na EIT. Text bude bohatě doplněn obrázky, fotografiemi a mapkami.

Publikace je z části připravena, především textově. Zbývá zkompletovat popis jednotlivých stanovišť a doplnit kresebný, mapový a fotografický materiál.

5. Drobný propagační materiál

Tento materiál bude vydán:

- jako jednorázový tisk k zahájení provozu stanice Evropské cesty železa v Moravském krasu
- jako stálé propagační materiály, které budou k dostání na výchozích bodech jednotlivých tras a i ve větších stanovištích na jednotlivých trasách. (Rudice, Olomučany, huť Františka).



Obr. 1 Rozmístění informačních cedulí na trasách Cesty železa

Obr. 2 Příklad nástupního panelu

CESTA ŽELEZA MORAVSKÝM KRASEM

Tradice železářství v Moravském krasu sahá k době halštatské, až někdy do 5. století před Kristem, do něhož jsou datovány nálezy z blízké jeskyně Byčí skála. Nalezené pozůstatky kovárny (kovadlina, nářadí, polotovary) jsou nejstaršími doklady železářské výroby v oblasti Moravského krasu. Po epizodě keltských a germánských hutí, působících při okrajových oblastech Krasu (například germánská lokalita Sudice u Boskovic), dochází k opravdovému rozmachu slovanského železářství, které se rozvíjí po několik století. Od doby předvelkomoravské po zánik Velké Moravy (7. – 9. století), a potom znovu až do 12. století, pracovaly v okolí železářské huti vybavené vždy několika šachtovými pickami, zpracovávajícími místní rudy (limonity) a vyhřívané dřevěným uhlím. Dřevěné uhlí se pálilo v mlířích z místních porostů. Technologie výroby uhlí se po staletí neměnila a používala se pro zajišťování potřeb hutí ještě v minulém století.

STARÁ HUŤ U ADAMOVA (FRANTIŠČINA HUŤ)

Technologie výroby železa

Na přelomu 16. a 17. století se v českých zemích začala uplatňovat nová technologie výroby železa. Nové zařízení tvořila vysoká pec, v níž dochází k tzv. nepřímé výrobě železa, při níž je produktem tekuté železo (lityna) s vyšším obsahem uhlíku. Tekutý kov je slevatelný, ale pro zpracování kování je nutno jej dále upravovat ve zkujňovacích výtňích. Provoz vysoké pece je nepřetržitý a množství vyrobeného železa je ve srovnání s pecí kusovou několikanásobně vyšší a jeho cena naopak nižší. Palivem bylo až do 1. poloviny 19. století výhradně dřevěné uhlí.

Řez dřevouhelnou vysokou pecí
J. H. M. Poppe: *Obsáhlé proutnárodní
naučení o železích a umělostech
čili Technologia wsseobecná a
obzvláštní*, 1836

Produkce hutí

Již koncem 17. století se mezi produkty hamru v Adamově objevila tzv. tvarová litina a litina odlévána do písku. Jednalo se většinou o dělové koule odlévané přímo z vysoké pece, kromě toho byly vyráběny i ruční granáty. V době zvýšeného tureckého nebezpečí byly odlévány litinové kanóny a mozdíky. Po přenesení části výroby do Josefova došlo sice ke značnému nárůstu výroby, sortiment se však příliš nezměnil. Kromě surového železa určeného k dalšímu zpracování zkujňováním bylo vyráběno tzv. lité zboží. Roku 1771 byly vyráběny kamnové desky a opět hlavně vojenský materiál. Byly to náboje – koule a granáty dvou až desetiliberní (1 až 5 kg), drobné kartáčové koule a hmoždíkové bomby o váze 10 až 200 liber (cca 5 až 100 kg). Roku 1824 železářny v Adamově, na pozůřickém panství, nejlepší po rájeckých železárnách (rozumějí blanenských) vyrábějí pro svou čistotu a trvanlivost velmi ceněné zboží, litinové výrobky jen na objednávku, vůbec však jen tolik pokud to dovolí velmi neutěšený stav panských lesů (zdroj paliva – dřevěného uhlí). ... Tato zpráva brněnského krajského úřadu vysvětluje příčiny stagnace výroby v první čtvrtině 19. století a jejího úplného zániku roku 1877.

Ústav pro výzkum a obnovu památek v Adamově
Moravský kras, Adamov, 687 01
Tel: 565 411 111, 565 411 112, 565 411 113
Fax: 565 411 114, 565 411 115, 565 411 116
E-mail: info@adamov.cz, adamov@adamov.cz

Obr. 3 Příklad informačního panelu



Obr. 4 Příklad orientačního panelu



Obr. 5 Logo Evropské cesty železa Moravským krasem (nahore)



Obr. 6 Logo pro expozici v Olomučanech (vpravo)