

ÚVOD

Skripta, která máte před sebou jsou určena jako studijní materiál zejména pro posluchače bakalářského studia „Geovědní a montánní turismus“, studující na Hornicko-geologické fakultě, Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava. Jejich obsahová náplň je proto zaměřena především na problematiku, spojenou s mapováním současného stavu v oblasti technických památek přímo nebo i vzdáleně souvisejících s rozvojem hornické činnosti na našem území.

S ohledem na aktuálnost uvedené problematiky, kdy je snahou dnešní společnosti hledat nový přístup k technickým památkám jako součástí našeho kulturního dědictví je podstatná část těchto skript věnována také některým dalším významným technickým památkám, spojeným s vývojem některých vybraných oborů lidské činnosti.

Zvýšený zájem o technické památky a snahu o jejich záchranu, (i když v některých případech přichází tato snaha již příliš pozdě), je možné pozorovat zejména v posledních několika letech. Na knižním trhu se začínají objevovat ve větší míře některé odborné publikace, zaměřené na technické památky. Tento trend je zřejmý také ve zvýšeném počtu populární formou zpracovaných publikací v oblasti cestovního ruchu, ve kterých je často věnována mnohem větší pozornost technickým památkám v porovnání s minulostí, kdy hlavní zájem autorů byl obvykle zaměřen především na historické památky.

Ochrana technických památek a jejich zachování a zpřístupnění pro širokou veřejnost v rámci postupného rozšiřování nabídky v oblasti cestovního ruchu je dnes častým tématem odborných seminářů a konferencí, věnovaných této problematice. Také Česká pošta zařazuje již několik let pravidelně do svého edičního plánu prezentaci některých významných technických památek formou vyobrazení na poštovních známkách. A takových příkladů je jistě mnohem více.

Obecněji pojatá koncepce zpracování těchto skript dává možnost jejich využití jak odbornou, tak širokou laickou veřejností.

Věřím, že se skripta stanou nejen užitečnou učební pomůckou studentů bakalářského studia „Geovědní a montánní turismus“, ale i pro ostatní zájemce, kteří do nich nahlédnou, budou užitečným zdrojem informací.

Rád uvítám jakékoliv připomínky k tomuto učebnímu textu.

Doc. Ing. Josef Mazáč, CSc.
autor

I. TECHNICKÉ PAMÁTKY A JEJICH KULTURNÍ VÝZNAM

Že je naše země bohatá na historické a kulturní památky, je obecně známé. Méně se už ale ví, že kromě hradů a zámků existují i památky technické, a přitom právě ony jsou cenným svědectvím o významném podílu prostých lidí na rozvoji techniky, o dovednosti českých rukou. Patří mezi ně staré hutě a hamry, zlatokopecké sejpy, pozůstatky po dolování, sklárny, větrné i vodní mlýny, mosty, dopravní trati a prostředky, klobouky a fezy, obuv, hudební nástroje atd.

Každá civilizovaná společnost se snaží pečovat o své kulturní tradice, mezi které nesporně patří také vývoj techniky. Tendence k ochraně technických objektů jsou známé již z období První republiky.

Výzva k záchraně technických památek byla zveřejněna v **Národních listech** z roku 1924. Při příležitosti 75. výročí trvání Spolku českých inženýrů byla vydána publikace zaměřená na historii některých výrobních odvětví, v jejíž předmluvě se objevuje nový pohled na techniku v souvislosti s uchováním její hmotné podstaty.

Po vydání poměrně osvíceného zákona o kulturních památkách č. 22 z roku 1958 (v roce 1987 byl nahrazen zákonem č. 20 o státní památkové péči) se památková péče začala soustavněji zabývat i památkami vědy, techniky a výroby, zjednodušeně pak nazývanými technickými památkami. V průběhu 50. a 60. let 20. století byl poprvé pořizován i soupis technických památek jako podklad pro státní seznam nemovitých kulturních památek. Hlavní důraz při výběru byl ale kladen na stáří, architektonickou kvalitu a ojedinělost objektu, takže soupis byl značně nevyvážený co do období vzniku, odvětví i lokalit. Navíc při vlastním zápisu do státního seznamu bylo k technickým památkám přihlíženo jen okrajově. Ochrana movitých technických památek – strojů, zařízení, výrobků – která se předpokládala v rámci speciálních muzeí – se zdařila pouze částečně.

I pozdější zápisy technických památek – do 70. let 20. století – byly prováděny buď u vyloženě technických děl (mosty, vodní díla) nebo u výrobních staveb převážně z předindustriálního období. Výhodou byl jejich přímý vztah k obdobím s hodnotnými architektonickými slohy. Industriální éra – především 19. století se svými projevy – byla považována za etapu vývoje společnosti, kterou není třeba významně chránit nebo mapovat. Příčin tu bylo více. Jedna souvisela s obecně rozšířeným negativním hodnocením architektury 19. století jako nestylové a eklektické. Výrobně-technické stavby, v té době značně stavebně i technologicky zanedbané, byly vnímány především jako zdroje exhalací, hluku a nevhodných pracovních podmínek.

To se projevilo ve snaze o programovou likvidaci výrobně-technických staveb ve smíšených čtvrtích měst, pocházejících především z 19. století. Výrobní objekty industriální éry se tak staly doslova „ohroženým druhem“.

Ve světě se situace ale postupně měnila a přehodnocoval se především názor na stopadesátileté období neuvěřitelného pokroku v rozvoji techniky. Na prahu nové etapy vývoje společnosti se postupně začala formulovat i potřeba zachování „industriálního dědictví“ pro příští generace. V Anglii, kolébce průmyslové revoluce, se podle logiky historické priority zrodila průmyslová archeologie, věda, která definuje – zvláště pro období tzv. průmyslové revoluce – každou stavbu nebo budovu, ilustrující počátky a rozvoj průmyslu a dopravy. První upozornění na kvalitu industriální architektury formuloval již v 50. letech J. M. Richards. Do dalších zemí rozšířily zájem o tuto problematiku především práce Hudsona a Buchanana, soustředěné v revui *Industrial Archeology*. V roce 1971 byla při UNESCO vytvořena Mezinárodní komise pro ochranu průmyslového dědictví – *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH)*, s cílem koordinovat a organizovat mezinárodní spolupráci při záchraně průmyslového dědictví. TICCIH vydává svůj časopis a ročenku, generální shromáždění členů se schází každé tři roky.

Neutěšený stav péče o technické památky a industriální architekturu u nás, korunovaný odstřelem pražského Denisova nádraží, vedl v roce 1987 ke vzniku *Sekce ochrany průmyslového dědictví (SOPD)* při Národním technickém muzeu v Praze. Kromě osvětové a poradenské činnosti zastupuje SOPD Českou republiku v TICCIH.

Na podporu evidence industriálního dědictví vyhlásilo Ministerstvo kultury v roce 1995 programový projekt „Výzkum industriálních a technických objektů a areálů“. Nositelem projektu se stal Státní ústav památkové péče.

Dnes je „technických památek“, tedy výrobně-technických objektů, zapsaných do státního seznamu kulturních památek, zhruba 1 500 (především nemovité, ale i movité), každý objekt má svou evidenční kartu, postupně se doplňují, ale někdy se památková ochrana také ruší. **Zvláště výjimečné stavby jsou evidovány jako národní kulturní památka. Technických je několik – Karlův most v Praze prohlášený již v roce 1962; pozůstatky z koněspřežní železnice z Českých Budějovic do Lince v roce 1971; most přes Otavu v Písku a přenesený řetězový most ve Stádlci (původně v Podolsku) v roce 1989 a v roce 1995 pak renesanční vodní mlýn ve Slupi, pevnost Dobrošov a areál Dolu Michal v Ostravě. V roce 2002 k nim přibyla Rožmberská rybniční soustava. Areál Staré huti u Adamova byl vyhlášen technickou památkovou rezervací.** Stav ostatních chráněných objektů, zapsaných do státního seznamu, je závislý více než na vlastní památkové ochraně na majiteli (především na jeho osvědčení) a na dostupnosti finančních prostředků.

Pro zachování industriálního dědictví – jako součásti kulturního dědictví – je ale nezbytné pečovat na lokální úrovni i o výrobně-technické stavby, které nejsou v seznamu zapsané, ale jsou autentické a mají pro určité místo historickou nebo dokumentační hodnotu. Perspektivní, ekonomicky fungující a po celém světě již vyzkoušená cesta, jak tyto stavby účinně chránit – a to bez ohledu na to, zda jsou památkově chráněné, nebo nejsou – je jejich vrácení do „aktivního života“, především formou využití pro jiné, zpravidla nevýrobní účely.

Těch skutečně funkčních a v nezměněné podobě zachovaných technických památek, nadále schopných provozu a sloužících původnímu účelu je dnes již poskovnu. Často se proto setkáváme s jejich pozůstatky a zbytky, kdy objekty a stroje jsou mnohokrát přestavované, opravované, měněné a stěhované z místa na místo. Pátrání po nich se pak blíží nejistému a někdy i dobrodružnému odkrývání otisků minulosti s nahlížením pod její vzájemně se překrývající vrstvy.

Charakteristické je pro setkání s atmosférou zaniklé technické stavby putování po stopách koněspřežní železnice z Českých Budějovic do Lince. Jde o naši nejznámější technickou památku ze začátku 19. století – na kontinentě byla první a nejdelší železnici, ale díky nedostatku financí, vlekcímu se projektování a výstavbě vlastně zastarala dřív, než začala sloužit. A nahradila ji železnice parní. Zbytky koněspřežní dráhy lze rozeznat jen tam, kde se nová trať od starší odklonila. Mezi stromy a keři lze tušit profil náspu, zářez zaniklého drážního tělesa, opěrné pilíře bývalých dřevěných mostků.

Některé technické památky naopak jakoby zázrakem přece jen přežily skoro nedotčené. Díky nadčasové technické koncepci a hospodárnému, jednoduchému provozu. Ale popravdě i pro nedostatek peněz na novější technologii, měly také štěstí, že zůstaly stranou zájmu. Překvapivě získávaly na ceně, jak ostatní kolem v kvapu technického pokroku zanikaly. Příkladem jsou např. hojně zastoupené vodní elektrárny, většinou s dosud funkčními technickými agregáty. Jsou historickým argumentem pro sebezáchovnou alternativu technického vývoje, trvale udržitelného rozvoje, zprostředkovanou technickou památkou.

Ojedinělou stavbou v téměř autentické původní podobě, včetně provozuschopných parních kotlů a soustrojí s převody, je bývalá pražská čistírna odpadních vod. Zatímco okolní evropská města v zájmu usilovnější péče o čistotu vody staré čistírny už před lety bourala a nahrazovala novými, ta pražská v Bubenči, přestože existovalo několik projektů likvidace, přečkala jako unikát a rarita do doby, kdy jsme schopni rozeznat její historické a umělecké hodnoty. Symbolické poselství o technických ambicích a řemeslném umu někdejších stavitelů přitahuje i ty, kteří by se jinak o starou techniku nezajímali. Prožitek v jedinečném prostředí a dobrodružství experimentu (s návratem k zapomenutým technologiím) zaujme víc než muzejní didaktické vitríny či multimediální produkce.

Jednou z bariér, která významným způsobem ovlivnila pohled na technické památky je vlečka předsudků a negativních pocitů, které se z minulosti táhnou za technikou a kterou se daří pozvednout a poodhrnout teprve v posledních letech. Patří k ní bezútěšný obraz

dýmем zahlcené industriální krajiny, exploatované sice člověkem, ale jsou to stroje, technické stavby, industriální dominanty, které zosobňují příčiny ekologické zátěže životního prostředí i lidských problémů. Tato skutečnost negativně ovlivnila vnímání industriálních a technických památek z pohledu jejich vlivu na prostředí, ve kterém vznikly a byly využívány. Především v nedávno ještě prosperujících, dnes radikálně změněných, ale dále ekologicky devastovaných oblastech, v severních Čechách, na Kladensku, na Ostravsku.

(Pozn.: Tato skutečnost měla svůj negativní vliv také při snaze o vytvoření reprezentativního přehledu technických památek na našem území).

Teprve zevrubnější průzkum přesvědčil, že na první pohled odpuzující nánosy špíny, odpadků, pozdějších stavebních přílepků a řemeslně zřušovaných zásahů překryly nesporné – ale mizející – hodnoty působivé architektury, reprezentující podnikatelský rozmach především konce 19. a první poloviny 20. století, dnes už jinde neviděné řemeslné zručnosti, vtipných stavebních konstrukcí a dokonalých strojů. Technika pak méně schematicky vynikne jakou součástí lidského tvoření, představivosti a vzdělanosti, ne pouze jako nástroj dobývání a exploatace. I ve zcela změněných podmínkách zůstávají opuštěná technická díla součástí paměti místa. Představují kontinuitu, na níž naopak mohou navázat nové aktivity. A ty jsou – v naprosté většině – předpokladem záchrany, další existence, druhého života památek a opuštěných industriálních staveb.

Pouze několik z nich se asi promění v muzeum nebo se stane součástí skanzenů, příbramský Ševčínský důl je spíš výjimkou. Také jen zřídka lze objekt pouze zakonzervovat jako romantický relikt, industriální sochu v kulturní krajině, která obohacuje prostředí a osvěží i cíle novodobého turistického průmyslu. Což samo o sobě by mohlo být důvodem, proč se o památku starat.

Ostatní (nemá-li jich ještě víc skončit demolicí) čeká nové využití, přiměřené současné době. Většinou už jde o objekty bez původního technologického zařízení, které bohužel často skočilo ve šrotu. Tato konverze a nové využití technických děl, které jsou často velmi vzdálené původní funkci, představují jedno z východisek, mnohdy i komerčně přitažlivé, jak zachránit některé, často velmi zdevastované technické a industriální objekty.

Pro toto vše zůstává problematika technických památek neukončeným, otevřeným tématem.

II. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH PAMÁTEK

1. Vymezení pojmu kulturní památka

Až do nedávné doby byly u nás problémy péče společnosti o kulturní památky předmětem spíše prakticko-organizačních a stavebně-technických činností než teoretických analýz. Nebylo to náhodné. Po roce 1945, kdy péče o kulturní památky u nás přešla do státní správy, řešení hospodářských, stavebních, právních a technických problémů péče o památky poněkud odsunulo do pozadí potřebu teoretické práce v této oblasti. Teprve koncem padesátých let se v našem odborném tisku objevuje řada článků, statí a úvah k jednotlivým teoretickým otázkám péče o kulturní památky.

Jedna z prvních charakteristik pojmu kulturní památka v té době je uvedena v zákoně o kulturních památkách z roku 1958, kde se uvádí: „Památkou je kulturní statek, který je dokladem historického vývoje společnosti, jejího umění, techniky, vědy a jiných oborů lidské práce a života, nebo jest jí dochované historické prostředí sídlištních celků a architektonických souborů, a nebo věc, která má vztah k význačným osobám a událostem dějin a kultury“.

Podobně i některá další pojetí podtrhují, že kulturními památkami v zásadě rozumíme takové předměty a jevy, které jsou dokladem historie lidské společnosti.

Ovšem hned při prvním hlubším zamyšlení nad touto problematikou se objevuje celkem pochopitelná otázka: proč některé objekty vzniklé v minulosti jsou kulturními památkami a jiné, podobné objekty – stejné výjimečnosti, stejného či většího stáří, stejné dokladové hodnoty – kulturními památkami nejsou.

Najít teoreticky zdůvodněnou odpověď není zdaleka tak jednoduché jako položení otázky, protože znamená jisté postižení podstaty kulturní památky a problematiky památkové péče ve společnosti vůbec. Rozhodně zde nevystačíme s názorem, že kulturní památka je jen dokladem vývoje společnosti, jak bývá běžně chápáno a uváděno. Vlastnost být dokladem historie společnosti, jejich jednotlivých oblastí a stránek, má vlastně každý produkt lidské činnosti a lze tedy hovořit o dokladové a upomínkové hodnotě jako objektivní vlastnosti všech dochovaných předmětů, objektů a jevů.

Tento určitý objektivní dokladový obsah předmětu nabývá památkové hodnoty teprve tehdy, jestliže si společnost – na základě hlubokého poznání tohoto předmětu v kulturních a společenských podmínkách a souvislostech – jeho význam jako památky vůbec uvědomí. Lidská díla ve společenském vývoji nevznikají jako památky, lidská díla se památkami stávají v důsledku rozpoznání a určení míry jejich památkové hodnoty. Na základě poznání památkové hodnoty si k nim teprve společnost vytváří adekvátní vztah – ochraňuje je, renovuje je a cílevědomě programuje jejich kulturně výchovné i společenské využití.

(Pozn.: Existují tzv. památky chtěné, tedy díla stavěná a vytvářená s cílem být památkou – něco budoucím generacím připomínat - sochy, památníky na významné události apod. Tyto památky nelze ztotožnit s pojmem kulturní památky. I tato díla jsou dokladem společenského vývoje, kulturního a sociálního klimatu společnosti a jejich eventuální určení jako kulturní památky závisí na poznání stupně jejich historicko-dokumentární hodnoty).

Výstižnou charakteristikou památky uvádí Vlastimil Vinter v publikaci „Úvod do dějin a teorie památkové péče“ (SPN Praha 1971) na str. 89:

„Kulturní památka je statek, který jako doklad vývoje společnosti, jako projev tvůrčích schopností člověka nebo jako výraz vztahu k důležitým osobám či událostem dějin a kultury má takový význam, že uplatnění jeho kulturní funkce a jeho zachování budoucím generacím se stalo celospolečenským zájmem“.

Památkou, či přesněji kulturní památkou, tedy rozumíme takový předmět, jev, lidské dílo vzniklé v minulosti, jehož historicko-dokumentární hodnota je tak významná, že je celospolečenským zájmem jeho zachování. Objevit a zhodnotit tuto historicko-dokumentární hodnotu, a tím vlastní kulturní funkci památky, je velice náročný a osobitý gnoseologický úkol. Má ovšem základní význam pro praxi památkové péče; zbavuje ji nahodilosti a nežádoucího subjektivismu a dává jí v určitých kulturně politických podmínkách života společnosti jasný koncepční a dlouhodobý záměr.

2. Technické památky a jejich obsahová náplň

Povahu kulturních památek mají věci a předměty z historie nejrůznějších druhů lidské činnosti a ze všech oblastí života společnosti. Jejich značné množství a především jejich rozmanitost vede k tomu, že jsou rozdělovány do různých relativně samostatných skupin podle určitých zvolených třídících znaků. V památkové a muzejní praxi členíme památky na hmotné a nehmotné, movité a nemovité, podle dokumentace jednotlivých oblastí společenského života, dále podle oborů vědeckých disciplín, do jejichž tematické oblasti náleží a podle řady dalších kritérií.

Povaha moderní průmyslové společnosti je stále výrazněji určována úrovní vědy a techniky a mírou aplikace jejich poznatků v praxi. Tato skutečnost se proto v poslední době stala podnětem jejich hodnocení nejen jako prostředků hospodářského dění, ale i jako stimulátorů změn v sociální sféře. Podnětem je snaha pochopit proces současné vědeckotechnické revoluce a vyložit jeho základní smysl. Jeho pochopení lze nejspíše docílit analýzou zprvu jednodušších výrobně technických vztahů, postupně pak na ně navazujících složitějších jevů. V některých vědních oborech a výrobních odvětvích vykazuje vývoj časově značně dlouhý předchozí interval, začínající mnohdy v minulých stoletích. K tomuto účelu je studováno množství diferenčních informačních zdrojů. V této souvislosti se zvyšuje význam výpovědní hodnoty originálních dokladů k vývoji věd a techniky nejen

výkresové či písemné povahy, ale i hmotných pramenů movité i nemovité povahy. Souhrnně jsou zařazovány pod pojem *technické památky*.

Technické památky jsou významným druhem kulturních památek a jsou často též definované jako památky techniky, vědy a výroby.

Definice technických památek:

Nejobecněji vzato rozumíme těmito památkami taková lidská díla, která dokládají vývoj techniky, vědy a výroby v historii společnosti (jejich rozmanitých základních forem a užití v různých oblastech společenského života a v různých společenskohistorických podmínkách) a jejichž kulturní hodnota je takového stupně, že je v zájmu společnosti jejich trvalé uchování.

Za technické památky jsou tedy pokládány kulturní statky, které jsou dokladem historického vývoje společnosti, vědy, techniky, umění a jiných oborů lidské práce a života. Památkou se může stát i historické prostředí výrobních objektů, sídlištních celků i architektonických souborů. V obecném smyslu jsou tedy technické památky nedílnou součástí kulturního dědictví. Nelze však zastírat, že stupnice hodnotících kritérií pro všechny druhy technických památek není dosud přesně stanovena. Výzkum historických etap technické civilizace totiž zdaleka ještě není ukončen. A tak se zpravidla jako součást základního kulturního fondu této povahy registruje většina dochovaných výrobních objektů a zařízení z překonaných technických fází. Při stále se zrychlujícím tempu rozvoje vědy a techniky dochází totiž k nepřetržitému vyřazování a zániku techniky či ekonomicky nevyhovujících výrobních prostředků.

Z tohoto pohledu mezi novodobé technické zajímavosti nesporně patří i některé nově postavené industriální objekty (např. Nuselský most v Praze, retranslační věž na Ještědu, kaskáda vodních přehrad na Vltavě, některé úseky naší dálniční sítě a mnohé další).

Základní význam pro pochopení podstaty technických památek a jejich specifiky v celém systému kulturních památek společnosti má vymezení jejich vlastního obsahu, tedy pojmu technika. Je jím označováno vše, co člověk cílevědomě používá ve svém aktivním působení na přírodu v různých formách tohoto působení.

V materialistickém pojetí technikou rozumíme vše, co člověk vkládá mezi sebe a předmět práce, tedy nejen pracovní prostředek, ale též souhrn zkušeností, znalostí, způsobů a dovedností sloužících k výrobě hmotných statků pro uspokojování materiálních potřeb lidí, ovládnutí přírody a usnadnění styku mezi lidmi.

Konkrétněji řečeno, chápeme technikou přírodní jevy, procesy a předměty, které člověk účelně a cílevědomě uzpůsobuje a používá ve formě různých nástrojů, strojů, zařízení, způsobů, metod a postupů k zvýšení a znásobení své fyzické a psychické aktivity v boji s přírodou.

Na základě prohlubujícího se poznávání objektivního světa a jeho zpředměťování v technických prostředcích a procesech se lidská společnost stále více vymaňuje z přírodní závislosti a stále více přírodu ovládá. Z tohoto hlediska je tedy technika hlavním činitelem utváření materiálních předpokladů společenského vývoje a rozhodujícím civilizačním faktorem pohybu společnosti.

Technické památky jsou autentickým svědectvím tohoto formování podmínek materiálního a duchovního života v historii společnosti a jejího civilizačního rozvoje. Tím, že v převážné míře dokládají základní materiální procesy společenského života, spojené se zajišťováním existenčních prostředků života lidí – potravy, obydlí, ošacení apod. – tvoří nespornou specifikou tohoto druhu památek a jejich vskutku mimořádný význam. Zcela zákonitě mají své relativně samostatné místo v systému kulturních památek společnosti.

Z výše uvedené definice je zřejmé, že *technické památky zaujímají významné místo mezi ostatními kulturními památkami a jsou nedílnou součástí našeho kulturního dědictví.*

3. Kategorizace technických památek a jejich rozdělení podle oborů lidské činnosti

Po druhé světové válce, kdy do vlastnictví státu přešlo velké množství nemovitých památek, vznikl návrh na založení Ústavu pro ochranu památek technické kultury. Současně se stanovením koncepce dalšího rozvoje státní památkové péče byl v průběhu 50. a 60. let 20. století proveden soupis a kategorizace podle jejich dokumentární hodnoty, která určila stupeň péče o ně.

Byly stanoveny tři kategorie:

- a) do první kategorie byly zařazeny objekty, které představují původní celek technického díla a jsou důležitými články technického vývoje;
- b) do druhé kategorie byly vybrány dochované objekty, dokládající proces výroby a stupeň technického vývoje v určitém historickém údobí;
- c) do třetí kategorie byly zařazeny všechny ostatní objekty, dochované v neúplné nebo modernizované podobě, ale přesto dokládající vývoj techniky.

Největší objem těchto objektů byl zařazen do třetí, z hlediska dokumentární hodnoty, kvalitativně nejslabší kategorie (cca 45 %), nejméně jich bylo zařazeno do první, kvalitativně nejsilnější kategorie (cca 15 %). Toto procentuální zastoupení je variabilní a závisí na časovém vývoji jednotlivých památkových objektů. Některé technické zajímavosti musely ustoupit nové výstavbě či jiným ekonomickým potřebám, některé jiné potkal lepší osud a byly opraveny způsobem, který je řadí do vyšší kategorie než byly původně zařazeny.

Mnohé z technických památek jsou skutečně jedinečné a všechny dohromady podávají svědectví o vývoji a úrovni techniky v různých obdobích našich dějin.

Rozdělení technických památek podle oborů lidské činnosti může mít různou podobu. Zde prezentované rozdělení je provedeno v souladu s nově vytvářenou encyklopedií „Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku“ a to v abecedním pořadí, neklade si tudíž požadavky na preferenci některého z oborů.

(Pozn.: Těm technickým památkám, které významným způsobem dokumentují technický vývoj v našich zemích je věnována zvýšená pozornost v jiné části těchto skript. Detailně jsou pak prezentovány především památky hornictví v našich zemích).

Jednotlivé profilové obory k nimž lze přiřadit technické památky můžeme vyčlenit následovně:

- architektura industriálních staveb (stavitelství zaměřené na výrobně-technické stavby)
- dřevo a jeho zpracování
- elektroenergetika
- doprava
- elektrotechnika
- hornictví
- hutnictví
- chemický průmysl
- keramika a porcelán
- knihařství a polygrafické techniky
- koželužství a kožedělný průmysl
- lázeňství
- mincovnictví
- papírenství
- plynárenství
- poštovníctví
- potravinářství
- sklenářství
- slévárenství

- strojírenství
- textilnictví (bavlnářství, hedvábnictví, plátenictví, provaznictví a soukenictví)
- věda aplikovaná (metrologie, zeměměřičství)
- vodohospodářství (vodní díla, vodárenství a kanalizace, kašny)
- vojenství (pevnosti, zbrojařství)

III. PROBLÉMY VÝZKUMU, EVIDENCE A VYUŽITÍ TECHNICKÝCH PAMÁTEK

1. Hodnocení technických památek

Osobitým poznávacím znakem, který odlišuje technické památky od ostatních kulturních památek, je jejich technická a výrobní funkce s cílem přizpůsobit přírodu potřebám člověka a vyrobit materiální statky. **Technická hodnota** zmíněných památek spočívá hlavně v uplatnění pokrokových technických principů, technologických metod a konstrukčních řešení, zejména těch, které vznikly v domácím prostředí a přispěly ke zvýšení hospodárnosti a produktivity výroby. Tato hodnota se projevuje nejen ve vlastním technickém zařízení a výrobním vybavení technických staveb a výrobních objektů, ale také v jejich provozních stavbách, jejichž plánovitě rozmístění, dispozice, řešení konstrukcí a architektonické formy byly ovlivněny výrobním procesem a technologií.

Zvláště výrazně se to projevilo u provozních staveb v hornictví, hutnictví, ve výrobě stavebních hmot i v dopravním stavitelství, které se staly specifickým druhem architektury, nebo i u technických staveb a výrobních objektů, které byly postaveny do konce 18. století a jejichž stavitelé byli zároveň konstruktéry a architekty. Proto mají stavební technická díla a výrobní objekty určitou technickou hodnotu, i když jejich stroje a další technické a výrobní zařízení bylo demontováno nebo se dochovalo jen jako fragment.

Vedle technické hodnoty vykazují technická stavební díla a výrobní objekty ještě další společenské hodnoty, např. **hodnotu historickou a dokumentární**, která je v tom, že dokládají určité vývojové stádium příslušného výrobního odvětví i technického oboru a technologie a v dalších lokálních vazbách těchto objektů k ekonomickému společenskému vývoji. Také technické památky dokládají, že člověk tvořil svá díla s rozumem, ale i s citem a že lidská tvůrčí představivost se uplatnila nejen v technické funkci, ale i ve výtvarných formách a památky mají proto značné **estetické a emocionální hodnoty**. Továrny, těžní a vodárenské věže, vysoké pece, vodní průplavy a nádrže, stejně jako silnice, mosty a železnice nebyly vždy rušivým zásahem do přírody nebo sídlištního celku, ale naopak často vnesly do krajinného a urbanistického prostředí nové estetické prvky. Některé z těchto staveb vtiskly dokonce krajinným a městským panoramatům specifický charakter a ovlivnily i jejich další stavbu, zvláště výstavbu městských průmyslových předměstí. Velký počet historických technických stavebních děl a výrobních objektů je proto zároveň i architektonickými díly, která se vyznačují nespornou estetickou hodnotou, takže přesné ohraničení technických památek imobilní povahy proti uměleckým památkám je problematické a *některá technická díla jsou nejen památkami techniky, ale i umění* (vývoje architektury). Bylo by proto stejně nesprávné zdůrazňovat u technických památek jen jejich estetické hodnoty nebo je na základě jednostranných technických hledisek o tyto a další společenské hodnoty ochuzovat (historická vodní díla mají například i **biologické a ekologické hodnoty**, neboť mají vliv na tvorbu biosféry).

Samozřejmě, že při hodnocení technických stavebních děl a výrobních objektů hraje přední úlohu hodnota technická a historikodokumentární. Důležitá pro zachování zmíněných památek je i jejich **užitná hodnota**, protože možnost udržet objekt nadále v původním provozu přináší zpravidla i jeho další údržbu. Ale případy nepřetržité kontinuity původní funkce jsou zvláště u výrobních objektů stále řidší a čím dál tím více je třeba hledat pro tyto objekty vhodné náhradní využití. Dalším limitujícím činitelem pro zachování technických děl a výrobních objektů je jejich technický stav.

2. Předprojektová a projektová příprava v procesu péče o stavební památky

Do okruhu standardních odborných činností péče o památky patří závažná, doposud velmi často opomíjená problematika *předprojektové a projektové přípravy v památkové praxi*. Přitom jde o specializaci, která stěžejním způsobem ovlivňuje reálnou úroveň každodenní památkové péče a jejíž nedostatečná kvalita má konkrétní, někdy drastické dopady v podobě úbytku hodnotového potenciálu památek, včetně památek technických.

Systematičtější vytýčení metodických zásad pro specializovanou předprojektovou a projektovou přípravu, které doposud chybělo, je u nás spjato s působností SÚRPMO (Státní ústav pro rekonstrukce památkových měst a objektů), kde byly „zásady projektování rekonstrukcí stavebních památek“ postupně propracovány a také průběžně aplikovány. Proces předprojektové a projektové přípravy a na ně navazující postupy směřují k realizaci a zejména ke zdárnému dokončení plánovaných oprav památky, neboť celý tento soubor činností je klíčovým nástrojem komplexní ochrany památky.

Výchozím plánovým podkladem je **zaměření stavby** či její části, provedené v měřítku 1 : 50 a v dostatečném rozsahu tak, aby bylo možné postihnout veškeré prostorové a konstrukční souvislosti stavby, včetně napojení na okolní zástavbu, přesné zjištění průběhu společných konstrukcí apod. Výkresy mají být provedeny v profesionální kvalitě (přesnost, věrohodnost zobrazení, úplnost). Při dokumentování historických staveb je důležité, aby věrohodnost zaznamenání dispozice, řezů a pohledů, tedy veškerých konstrukcí, byla garantována základním geodetickým zaměřením (exaktním zaměřením základních proporcí celé dispozice se všemi půdorysnými nepravidelnostmi, přesným zjištěním výšek podlah ve všech místnostech i rozčlenění průčelí, popř. s výškovým napojením na systém státní nivelace apod.).

Vždy je nutné individuálně zaměřit veškeré konstrukce a prvky, tedy i ty, které se na první pohled opakují ve stejných dimenzích a proporcích (okna, dveře, rozteče a profily stropních trámů či krovů apod.). Ve věrohodném tvaru je nutné zobrazit konstrukce nad rovinou řezu i sklápěné oblouky kleneb, výsečí, pasů a záklenků.

Základní zaměření stavby v měřítku 1 : 50 by mělo být doplněno zobrazením alespoň základních charakteristických či významných detailů ve větším měřítku (podle povahy detailu). Kvalitní zaměření by mělo být prezentováno alespoň v několika vyhotoveních v trvanlivé formě. Důležité je archivování nejen maticí (originálů), ale také polních náčrtů, rozkreslených podrobností i pomocné fotodokumentace, neboť pracovní materiál zpravidla obsahuje mnohem více údajů než finální dokumentace. V některých případech je nutné provést velmi podrobné zaměření ve větším měřítku jako podklad pro komplikovanější restaurátorské práce (náročnější úprava interiéru, skladba kamenofezu složitějších objektů apod.). Kvalitní zaměření je nenahraditelným podkladem pro zpracovatele stavebně-historického průzkumu. Poskytuje nejen základní orientaci v organismu stavby, ale již z plánové dokumentace umožní vyčíst a pochopit řadu důležitých podrobností vývoje prostorové a konstrukční soustavy. Kvalifikovaně a komplexně zpracované zaměření stavu objektu v měřítku 1 : 50 je zcela základním a nezbytným výchozím materiálem pro veškeré práce průzkumné, koncepční i projektové, stejně tak jako je důležitým podkladem pro úřední rozhodovací proces. Kvalitní a pokud možno komplexní zaměření má nadčasovou hodnotu dokumentární.

Neopominutelnou doplňující součástí zaměření výchozího stavu památek je **fotodokumentace**. Díky rozvoji a dostupnosti automatické snímací techniky není problém pořídit při zaměřování stavby poměrně kvalitní amatérskou barevnou fotodokumentaci, včetně zobrazení interiéru a podrobností stavby, a to i v těch místech, kde nejsou ideální světelné podmínky. Těchto možností by mělo být vždy v maximální míře využito, neboť na základě zkušenosti lze konstatovat, že žádná stavba nikdy není dokumentována v dostatečné míře. Kromě **pracovní fotodokumentace**, jež by samozřejmě měla být řádně archivována včetně negativů, je vždy velmi žádoucí pořízení cílené a **profesionálně zpracované fotodokumentace** výchozího stavu, a to v rozsahu postihujícím alespoň

důležité prostorové souvislosti začlenění objektu, veškeré exteriéry, soubor charakteristických a nejhodnotnějších vnitřních prostorů i výběr podrobností a detailů.

Významnou úlohu při zpracování fotodokumentace má stále i **černobílá fotografie**, která je nezastupitelná při publikování. S ohledem na finanční náročnost nelze vždy uvažovat o pořízení rozsáhlejšího souboru kvalitních **barevných diapozitivů**, přesto by bylo žádoucí podle možností dokumentovat touto formou alespoň zúžený výběr charakteristických motivů stavby. Fotodokumentace by měla být vždy řádně popsána (zejména datum pořízení), případně s označením jednotlivých záběrů v půdorysném plánu.

Velmi užitečným nástrojem pro obohacení dokumentárního obrazového materiálu je **videozáznam**, využitelný zejména pro pracovní účely. Videokamera umožňuje pořídit kontinuální obrazový záznam, který postihne prostorové souvislosti a obsahuje tedy takové souborné informace, které přispějí ke zlepšení orientace v objektu a zvýší přehlednost informací získaných ostatními technikami (zaměření, fotodokumentace, průzkumy).

U významnějších památkových akcí je vhodné dokumentovat výchozí stav památky i **filmovým záznamem**, který vytváří kompaktní a plastický obraz, postihující ty vazby, které běžná fotodokumentace není schopna zaznamenat (širší zapojení památky do krajiny nebo mezi ostatní stavby, přehlednější zobrazení vnitřních prostorových souvislostí snímáním v pohybu apod.). O nadčasové dokumentární hodnotě filmového záznamu nelze pochybovat. Přínosem těchto forem záznamu jsou i vlastnosti vyplývající z výhod digitálního zpracování.

Mimořádný praktický význam pro ochranu autenticity památky má systematické podrobné dokumentování existujících architektonických prvků a řemeslných výrobků formou **inventarizace prvků**, zpracované v přípravné fázi a před zahájením stavebních či stavebně-restaurátorských prací. Provedení inventarizace veškerých prvků stavby, včetně poškozených a torzálních, je velmi žádoucí nejen při plánovaných výraznějších úpravách památky a při rekonstrukcích, ale i při relativně méně rozsáhlé činnosti. To umožní nejen vytvořit vyčerpávající souhrn informací o výchozím stavu památky, ale také sumarizovat dílčí pokyny pro obnovu či restaurátorské ošetření včetně zajištění podmínek pro přehled v rámci stavebně-restaurátorské činnosti.

K poznání stavebního vývoje památky a její komplexní hodnoty slouží především **standardní nedestruktivní stavebně-historický průzkum (SHP)**. Poskytuje komplexní utříděnou informaci o stavebním vývoji památky, má významnou roli z hlediska vědeckého poznání a současně je jedním ze základních neopominutelných podkladů pro kvalifikované rozhodování v procesu každodenní péče o památky. Důležité je zpracování fundovaného stavebně-historického průzkumu ve fázi, předcházející stanovení konkrétních záměrů, rozhodně před zahájením koncepční a projektové přípravy, a to bez ohledu na rozsah a charakter uvažovaných úprav památky a vždy bez ovlivňování uživatelskými aspekty. Choulostivou kapitolou SHP jsou závěry a doporučení, které obsahují názor zpracovatele na přístup k památce v průběhu budoucí opravy. Tento názor by měl být formulován pokud možno (alespoň v této fázi) zcela nezávisle na připravovaných záměrech úprav památky konkrétního vlastníka či investora tak, aby byla zachována nejvyšší míra objektivity materiálu a jeho nadčasová hodnota. Zejména klasifikace a doporučení odstranění nehodnotných či rušivých součástí památky by měla být velmi obezřetná a opatrná. Nejde jen o respekt k památce z hlediska komplexnosti jejího vývoje, ale také o praktickou stránku problému - všeobecnou vyšší ohleduplnost k památce v dochovaném stavu, která se projeví omezením nadměrné stavební činnosti. (Například i proto, aby se redukoval počet případů, kdy se při výraznější účelové úpravě nejprve památka „očistí“ od nevhodných zásahů a potom se znovu zaplní konstrukcemi nových přiček, prakticky v téměř totožné situaci). Velmi důležité je zdůraznit skutečnost, že závěry a doporučení autora SHP nemohou nahradit příslušná odborná vyjádření a rozhodnutí institucí památkové péče. To je výsostnou povinností odborníků příslušných památkových pracovišť, kteří mají odpovědnost určenou ze zákona a musí velmi pečlivě zvážit limity ochrany a posoudit, v jaké míře se bude přihlížet k doporučením SHP. I při vysoké odbornosti zpracovatele SHP je totiž někdy nutné korigovat choulostivé rozhraní mezi subjektivní a objektivní klasifikací. (Nelze například vyloučit situaci, že vysoce fundovaný autor, jehož profesní zájem je zaměřen především na období

středověku, neakcentuje dostatečně hodnotu reliktu vývojové fáze z 19. století a že ze subjektivního hlediska nepřikládá této vývojové fázi takový význam jako autor specializovaný na toto období).

Je žádoucí, aby zpracovatel SHP měl možnost podílet se na konceptu upřesňujících průzkumů (včetně sondážních), aby přispěl svými znalostmi památky k racionalitě a uvážlivému postupu a měl příležitost i v *průběhu stavebních prací postupně doplňovat a vyhodnocovat informace o vývoji stavby*.

(Pozn.: Pro komplexní shrnutí a utřídění poznání stavebních památek moderní architektury je vhodné používat spíše termín **stavebně-architektonický průzkum**. Ten je koncipován analogicky podle osnovy standardního SHP, avšak obsahově je modifikován podle povahy památky, vzniklé v relativně nedávné době).

Pro podrobnější poznání vývoje památky či její součásti se v určitých situacích využívá **sondáž průzkumu**, prováděný zpravidla formou **doplnění či prohloubení standardního SHP**. Rozhodnutí o této formě získání detailnějších informací i o rozsahu sondážní činnosti musí být pečlivě zváženo, neboť se jedná o činnost destruktivní povahy, kdy získané podrobnější informace jsou zpravidla vykoupeny úbytkem či ztrátou autentické hmoty. Kvalifikovaná sondážní činnost by měla být proto vždy účelně cílena (k ověření či potvrzení významné skutečnosti) a naplánována tak, aby zásahy do památky byly omezeny na nezbytné minimum. Důležitou podmínkou je pečlivé dokumentování situace před zásahem a po něm (včetně detailního zakreslení). Pro doplnění informací o vývoji památky je nejvhodnější zvolit *racionální postup, koordinovaný s ostatní plánovanou průzkumnou činností* (využívající například příležitosti provádění nezbytných sond k ověření statiky stavby apod.).

Zkoumání památky – od zpracování standardního SHP až po doplnění detailních informací z doplňkových průzkumů a z průběhu realizačních prací – by mělo mít charakter kontinuálního procesu, ve kterém jsou na jedné straně omezeny zbytečné zásahy do památkové podstaty, ale na druhé straně nejsou zbytečně promarněny příležitosti k doplnění a v závěru i k celkovému shrnutí a zhodnocení zjištěného poznání.

K detailnímu poznání a následující komplexní ochraně slouží i soubor **restaurátorských průzkumů**, ve specifikaci podle jednotlivých oborů. V souvislosti s problematikou úprav historických staveb jde nejčastěji o provázané téma restaurování sochařské a malířské výzdoby.

Neopominutelnou součástí předprojektové přípravy je soubor průzkumů, jež mají charakter **diagnostického posouzení stavebně-technického stavu** jednotlivých součástí i celé konstrukce a materiálové podstaty památky. Objektivita souboru těchto diagnostických úkonů předurčuje míru zásahů do památkové podstaty, a proto je nutné, aby veškeré průzkumy tohoto charakteru zpracovali specialisté nejen kvalifikovaní, ale i zkušení v oboru péče o památky.

Základní zjištění o stavu památky je zahrnuto ve **stavebně-technickém průzkumu** stavby. Ten je zpracován projektantem zkušeným v oboru, a to před zahájením koncepční přípravy posouzením stavu detailů i celku památky. Zevrubná obhlídka celé stavby směřuje k zaznamenání stavu založení zdiva, vlhkostních poměrů vně i uvnitř stavby, stavu svislých konstrukcí, klenebních systémů, dřevěných stropů, krovové konstrukce, střechy, omítek, podlah, výplní a ostatních detailů, přičemž se zpravidla nepoužívají destruktivní metody. Po vyhodnocení prvotních zjištění stavebně-technického průzkumu projektant ve spolupráci s pracovníky památkové péče podle potřeby iniciuje zpracování dalších nezbytných speciálních doplňkových průzkumů a expertiz.

Před většími opravami nebo v případech, kdy to vyžaduje stav památky, je nezbytné provedení **statického průzkumu**. Jeho zpracování se v některých případech (podle konkrétní situace) neobejde bez **geologického** či **hydrogeologického průzkumu**, vyhodnocení kontrolních sondáží, měření stability ohrožených konstrukcí a prvotního ověřování variant nejohleduplnějšího způsobu zajištění stability stavby či její součásti. Je však velmi důležité, aby výchozí stav památky identifikoval statik zkušený v oboru v úzké spolupráci s projektantem, odborným pracovníkem památkové péče a dalšími specialisty.

Důležitou částí průzkumu je celkové **posouzení vlhkostních poměrů stavby**. Nejde pouze o zjištění rozsahu a příčin nadměrné vlhkosti konstrukcí stavby (způsobené povrchovou vodou, vztlínáním, kondenzací, poruchami inženýrských sítí, srážkovou vodou apod.), ale i o posouzení stavu mikroklimatických podmínek v objektu. V těchto souvislostech má významné místo v praktické péči o památky i **klimatologie**, která se zabývá zkoumáním mikroklimatických poměrů interiérů historických staveb, odhaluje příčiny poruch a nastiňuje kritéria optimálních podmínek pro vnitřní prostředí v souladu s potřebou zajištění maximální životnosti všech součástí památky.

Pro upřesnění či doplnění komplexní informace o vývoji památky jsou dnes důležité **exaktní metody**. Jejich aplikace posiluje objektivizaci poznání památky a předjímá význam perspektivy aktivní spolupráce různých vědních oborů. V praxi se využívá *analýzy maltových směsí* (identifikace složení použitého materiálu a zejména zjištění obsahu a podílu pojiva a plniva) k získání výchozí informace pro návrh technologie konzervace či oprav. *Optická mikroskopie* slouží v památkové praxi k identifikaci stratigrafie barevných nátěrů a spolu s *chemickou analýzou pigmentů* poskytuje nedocenitelné konkrétní informace o vývoji památky. Mikrosnímky nábrusů jsou zároveň velmi cenným dokumentárním materiálem. Pro identifikaci pigmentů a určení kovových prvků se využívá *emisní atomová spektrometrie*. Pro určování stáří se používá *radiouhlíkové datování materiálu a termoluminiscence* (pro datování především páleného cihelného materiálu). Tyto metody však v praxi nejsou příliš využívány. Konkrétní praktický význam na našem území má v poslední době rozvíjená **metoda dendrochronologického datování dřeva**.

Součástí diagnostiky památky je i **mykologický průzkum a průzkum výskytu dřevokazných škůdců**. V souvislosti s identifikací stavu dřevěných konstrukcí a prvků (stropů, krovů apod.) je nezdůvodnitelně žádoucí také exaktní zjištění chemického složení dřeva aplikovaných použitých **chemických prostředků** (protipožárních, fungicidních a insekticidních).

Zásadní součástí autenticity památky je nejen existující stavební dílo, ale i terén, historické podloží, tvořené archeologickými vrstvami. Zničení archeologických substrukcí představuje nejen ztrátu významného historického pramene, ale i ztrátu souvztažnosti k památce a nevratné poškození její komplexní autenticity. Optimální je proto stav, kdy se vyloučí zásahy do terénu. Součinnost s archeology je proto důležitá od začátku přípravy plánovaných úprav památky. Umožní shrnout dostupné informace, ověřit zásahy do terénu prováděné již v minulosti a dobře stanovit a naplánovat rozsah **zjišťovacího či záchranného archeologického výzkumu** tak, aby byly omezeny nadměrné zásahy do památky a aby bylo dosaženo maximálního vytěžení získaných informací. Umožní zároveň i cíleně korigovat řešení uvažovaných stavebních zásahů. Úzká spolupráce s archeology je zpravidla velmi žádoucí i v průběhu vlastních realizačních prací, neboť umožní zhodnocení dalších významných informací, například v souvislosti se zpřístupněním dosud skrytých partií.

Prvotním rámcovým, ale obecně důležitým materiálem koncepční povahy je **záměr**. Jeho zpracování by nemělo být opominuto zejména tehdy, uvažuje-li vlastník o účelové úpravě, adaptaci, či dokonce větší přestavbě památky. Vlastník by měl v rozsahu a podrobnostech odpovídajících povaze památky nastínit představu o stavebním programu (funkci domu) a specifikovat plánované podmiňující stavební činnosti a další potřebné informace (finanční náklady, základní harmonogram apod.).

Ve specifických případech je potřebné zpracování vyhledávací či ověřovací studie. **Vyhledávací studie** je kvalifikovaný koncepční materiál zpracovaný formou objemové architektonické studie, jehož účelem je stanovit vhodnou a rozsahem přiměřenou funkční náplň pro opuštěný, nevyužívaný či zneužívaný památkový objekt.

Zpracování **ověřovací studie** je účelné pro prověření vhodnosti konkrétního uvažovaného využití z hlediska funkčního typu, kapacitních nároků a rozsahu podmiňujících zásahů, a to v tak podrobném řešení, aby bylo možné odpovědně posoudit veškeré z toho vyplývající důsledky pro památku. Také ověřovací studie je zpracována formou architektonické studie, ve které je zahrnuto nejen provozně-dispoziční a architektonické řešení, ale podle potřeby i specifikace a nástin řešení dalších základních a navzájem

propojených problémů (rozsah zásahů, statické otázky, finanční náročnost, časový plán apod.).

Neopomenutelným koncepčním podkladem pro přípravu náročnějších památkových oprav a zejména účelových úprav a rekonstrukcí je **architektonická studie (návrh stavby)**. Obsahuje přehlednou a úplnou plánovou dokumentaci, nejčastěji v měřítku 1 : 100 nebo 1 : 50 (podle rozsáhlosti památky), s podrobným vyznačením současného stavu, nových konstrukcí a zásahů a především vždy s dostatečně výstižným označením těch konstrukcí, které mají být odstraněny.

Projekt odborného odstrojení a ochrany by měl vycházet ze zpracované inventarizace a obsahovat údaje o tom, které prvky je nutné před zahájením stavby odstrojit (a v průběhu stavby deponovat na bezpečném místě či v restaurátorských dílnách) a které ponechat na místě a ochránit proti poškození, přičemž je vhodné specifikovat způsob ochrany pro každý hodnotný výrobek.

Finálním podrobným podkladem pro odsouhlasení výsledného řešení, pro vyhledávání vhodné dodavatelské firmy a pro realizační práce je **projektová dokumentace**, která by měla jako celek poskytnout komplexní, dostatečně podrobné a vzájemně koordinované údaje o veškeré problematice připravované činnosti. V praxi je projektová dokumentace zpravidla účelově členěna na **dokumentaci pro stavební řízení a dokumentaci pro provedení stavby**. V řadě případů je vhodné a racionální sloučení obou stupňů projektové přípravy a zpracování formou komplexní dokumentace (dříve tzv. jednostupňový projekt).

Projekty komplexního charakteru (dokumentace pro provedení stavby či tzv. jednostupňový projekt) zpracované pro celkové restaurování, komplexní opravu nebo rozsáhlejší obnovu památky včetně řešení účelových úprav obsahují ve stavební části přehlednou a vyčerpávající základní plánovou dokumentaci (půsorysy, řezy, pohledy) zpravidla v měřítku 1 : 50. Přehledně jsou vyznačeny veškeré navržené úpravy s detailními popisy a podrobným okótováním. Projekt musí, kromě jiného, obsahovat podrobné technologické pokyny pro jednotlivé profese, které vycházejí ze shrnutí a zhodnocení zjištěných exaktních poznatků a byly odsouhlaseny ve fázi rozpracovanosti příslušnými odborníky památkové péče (omítky, nátěrový systém, sanační prostředky, petrifikace a konzervace apod.). Projektové řešení by mělo podrobně specifikovat ty činnosti, jež bude nutné před realizací precizovat zkouškami a výrobou ověřovacích prototypů.

Součástí komplexního projektu jsou i oddíly projektového řešení speciálních profesí, statiky, vytápění, elektroinstalace (silnoproudu, slaboproudu, hromosvodu), kanalizace a zdravotních instalací (vodovod, plyn), obsahující jak výkresovou dokumentaci, tak podrobnou textovou část. Podle povahy akce může projekt obsahovat i další oddíly (vzduchotechnika, požární zabezpečení, elektronická zabezpečovací signalizace, zahradní úpravy, projekt lešení apod.). Důležitou součástí projektu je textová část, jež by měla kromě podrobné specifikace celkového řešení obsahovat i důležitou stať nastiňující otevřené problémy a rizika a stanovující kritéria, nároky a podrobné podmínky pro připravované specifické realizační práce.

Kvalifikovaný projekt je ten, který je koncipován na základě znalostí památky a s určitou předvídavostí, tedy s připraveností ke korekci řešení v souvislosti se zjištěním nových poznatků. Projekt by měl být vždy výslednicí kontinuálního postupného procesu, ve kterém má zásadní roli průběžný dialog a dělená spolupráce základních složek: investora, projektanta a památkáře, ale také zpracovatele SHP, archeologa, restaurátora a řady dalších odborníků.

Podle charakteru památky a povahy potřebného zásahu jsou zpracovávány **dílčí projekty či speciální projektová dokumentace**. Dílčí projekty mohou být zaměřeny pouze na řešení určitého konkrétního problému, například na obnovu exteriéru, úpravu dílčí součásti památky, statické zajištění, opravu krovu apod. Mezi témata speciálních projektů patří projekt odvlhčení stavby, obnovy optimálních mikroklimatických podmínek apod.

Mezi speciální projekty patří v poslední době i **projekty konzervačních úprav**. Potřeba zpracování projektů konzervačních úprav se netýká pouze torzální architektury, ale

každé památkové opravy, kde je kladen mimořádný důraz na ochranu autenticity a respektování památky v dochovaném stavu.

Podrobná projektová dokumentace je významným podkladem pro výběr realizátorů, zejména při **výběrovém řízení**. Poskytuje zásadní a komplexní informace pro detailní seznámení uchazečů s připravovanou akcí. Umožňuje odpovídající přípravu a stanovení věrohodné, odborně podložené kvalitativní, cenové a termínové nabídky. Fundovaná dokumentace umožní řádnou přípravu z hlediska specifických materiálových i řemeslných požadavků, včetně optimálního naplánování postupu prací při respektování památkových aspektů (např. s ohledem na předpokládaný rozsah doplňkových průzkumů, specifické technologické podmínky a další individuální okolnosti).

Realizace jakékoliv úpravy památky (byť jde o práce „pouze“ údržbové či rozsahem nevelké) je vždy specifickou odbornou činností a tak také musí být chápána. Úspěšnost výsledku realizace je podmíněna dobrou připraveností odbornou, organizační a finanční i kvalitou souhry a zájmem všech zúčastněných partnerů. Rozhodující úlohu v tomto procesu hraje projektant, jehož činnost je velmi rozmanitá a odpovědná. Projektant ručí za celkovou úroveň řešení a dodržení plánovaných technických kritérií, ale zároveň přebírá velmi výrazný podíl zodpovědnosti za zachování autenticity památky.

Aktivita týkající se jakýchkoliv úprav památky by měla být završena soustředěním a **řádným archivováním** veškeré dokumentace (studijních materiálů, projektové dokumentace včetně veškerých změn a dodatků, průzkumů, zákresů nálezových situací, průběžně doplňované a závěrečné komplexní fotodokumentace, písemné agendy apod.). Soustředění maxima informací o každé realizované činnosti je důležité z hlediska dokumentárního i praktického (základní výchozí materiál pro případné opravy a restaurování památky v budoucnosti).

Každá akce by měla být ukončena **podrobným zhodnocením** úspěšnosti realizovaného záměru z hlediska jednotných kritérií památkové péče (míra zachování hmotné a ideové autenticity památky, vhodnost realizovaného konceptu využití, přiměřenost a podloženost rekonstrukčních zásahů, přiměřenost soudobých intervencí, vhodnost použitých materiálů a technologií, kvalita řemeslného provedení, věrohodnost celkové prezentace apod.).

Zhodnocení památkové akce i **veřejné prezentování** konkrétní problematiky posiluje tolik potřebnou odbornou kontinuitu a zároveň i osobní motivaci a tedy zodpovědnost všech účastníků. Reflexe výsledků vždy přináší cenné poznatky a poučení pro další práci, a to nejen v širším měřítku všech kooperujících profesí.

Důsledné respektování nároků na formální a obsahovou stránku přípravné a projektové dokumentace v procesu obnovy i dodržování nezbytných pracovních posloupností podporuje racionalitu činností a je zásadní podmínkou i pro celkové zvýšení odbornosti všech zúčastněných aktérů, v první řadě projektantů. Je tedy důležitým předpokladem pro kvalitativní posun v praktické péči o památky.

3. Metody obnovy technických památek

Základní otázkou, kterou je třeba při obnově všech kulturních památek řešit, je stanovení koncepce jejich obnovy. Postup stanovení této koncepce je detailně specifikován v předchozí kapitole. Je zřejmé, že tato koncepce vychází z komplexní znalosti objektu na základě jeho zaměření, výkresové, fotografické či filmové dokumentace, směřované zvláště k zachycení technických prvků a zařízení, dále z inventarizace technického a výrobního vybavení, sondážních průzkumů i ze studia archivních materiálů.

Průzkum objektu, jak bylo uvedeno, postupuje v několika směrech. Pro další osud památky mají rozhodující význam zejména **stavebně-historický průzkum** a **stavebně-technický průzkum**.

Historický průzkum má podat jasnou představu o vývoji, změnách a znehodnocujících zásazích, které památka se svým zařízením prodělala. *Technický průzkum* popisuje stav

všech konstrukcí a hmoty památky, postihuje všechny skryté závady a informuje vyčerpávajícím způsobem o současném technickém stavu objektu a jeho zařízení.

Výsledky obou průzkumů jsou pak shrnuty v **historickou a technickou analýzu objektu**. Teprve na základě zmíněné analýzy, která stanoví i památkové hodnoty objektu lze rozhodnout o nejvhodnějším formě jeho využití. Rozhodujícími činiteli pro stanovení koncepce obnovy jsou samozřejmě památkové hodnoty objektu a perspektiva využití. V souhlase se zpracovanou koncepcí je stanovena metoda obnovy památky a zpracován komplexní záměr obnovy a jejího společenského využití, včetně pokynů pro vypracování projektové dokumentace.

Při památkových úpravách lze použít rozličné metody, které jsou charakteristické různým stupněm zásahu do technické památky.

Sanace památky likviduje všechny znehodnocující nové doplňky. **Konzervace** používá všech technických a technologických opatření, aby zabránila rozkladu památky, ale nic na ní nedoplňuje. **Renovace** je soubor činností, které se neomezuje jen na konzervaci dochovaného stavu, ale usilují o obnovení památky v jejím celkovém účinu a ve všech vztazích, provádí se proto technické zásahy a výtvarné úpravy a doplňky a nahrazují se chybějící části památky. Podle stupně obnovovacího zásahu hovoříme o *restituci*, kterou rozumíme odborné ošetření památky, jejíž původní vzhled byl narušen pozdějšími zásahy nebo jimi zakryt, navracíme do původního stavu a *rekonstrukci*, která doplňuje chybějící velkou část památky a v krajním, zvláště zdůvodněném případě i celou památku. Rekonstrukci dělíme podle podkladů, ze kterých vychází, na exaktní – na základě důkladné zachované dokumentace původního stavu – a analogickou, která vychází z analogie s obdobnou, jinde dochovanou památkou. Obnova památky zahrnuje ještě *rehabilitaci*, která znamená všestrannou zhodnocující úpravu, tj. stavební zabezpečení objektu a konzervaci zařízení, architektonickou obnovu a účelovou adaptaci, sledující cíl obnovy památky. Vyžaduje obvykle i nápravu účelového využití objektu a změnu provozních podmínek.

Nejpoužívanější metodou při obnově technických památek je jejich renovace, která doplnila chybějící části nutné k dokreslení technické nebo výrobní funkce. Je to pochopitelné, protože většina výrobních objektů se nám dochovala s neúplným technickým a výrobním zařízením nebo jen s jeho jednotlivými nepřesnými prvky. Například četné objekty spjaté s tradiční řemeslnou výrobou byly doplněny o chybějící prvky hnacích mechanismů i výrobních zařízení rekonstrukcí nebo přenesením prvků stejného typu z objektů, které byly vyřazeny z provozu a musely být demolovány. Konzervační metoda našla při obnově technických děl a výrobních projektů jen malé uplatnění v těch individuálních případech, kdy památka měla to štěstí, že se úprava vyhnula znehodnocujícím zásahům do původního stavu a vyžadovala proto jen technické zajištění, jako například některá inženýrská díla. U technických památek, které mohly sloužit demonstraci původního provozu jako prohlídkové objekty předvádějící svou funkci nebo po doplnění vhodnou expozicí jako prohlídkové objekty v klidu byla provedena celková rehabilitace pro připravované využití.

V situaci, kdy úsilí památkové péče o zabezpečení dochovaného fondu kulturních památek je limitováno především dlouhotrvajícím nedostatkem stavebních kapacit i možností zajištění finančních prostředků se naše památková péče soustředila na technické zabezpečení a rehabilitaci vybraných technických děl a výrobních objektů, které dokládají vývoj těch technických oborů a výrobních odvětví, které sehrály významnou úlohu při vytváření materiální a technické základny našich zemí. Některé z nich dokládají i přínos našich zemí k obecnému technickému vývoji. Mezi takové akce obnovy památek mezinárodního významu patřila nesporně dlouholetá oprava gotického Karlova mostu v Praze nebo ve středočeském kraji výstavba „open air musea“ rudného dolování v Březových Horách u Příbrami.

V následující části této kapitoly jsou uvedeny některé vybrané příklady obnovy významných technických a industriálních objektů na území České republiky.

V roce 1975 proběhly závěrečné fáze montáže a rekonstrukce řetězového mostu u obce Stádlec na Tábořsku. Šlo o přemístění a znovuvýstavbu historického mostu na vhodnějším místě, akci ojedinělou nejen v našich zemích, ale i v evropském měřítku. Most byl původně postaven v letech 1847/48 na silnici z Písku do Tábora přes Vltavu u Podolska.

Zde byl ohrožen vzdutím orlické přehradní nádrže a před zatopením orlického údolí demontován. Jelikož most je jedním z posledních dochovaných mostů tohoto typu ve střední Evropě a představuje tak důležitý článek ve vývoji našeho mostního stavitelství, bylo rozhodnuto, že bude postaven na jiném místě. Po prostudování 18 návrhů na umístění bylo vybráno místo přívodu na Lužnici u obce Stádlec, které svými parametry i krajinným reliéfem odpovídalo původnímu umístění mostu a umožňovalo plně jeho další komunikační funkci. Na základě projektu byl rozebrán každý kvádr kamenných bran a kotevních bloků mostu i každý článek kovové konstrukce. Znovuvýstavba mostu trvala 4 roky a byla dokončena roku 1975. Znovu byly postaveny z 2 000 kvádrů pylonové brány mostu, každý kvádr osazen na původní místo a instalovány řetězy vážící přes 100 tun, které napínají kovová závaží, skrytá ve čtyřech kotevních blocích při vjezdu a výjezdu; délka mostu je 86 m, šířka mostovky 6 m.

Pozornost péče o nemovité technické památky v jižních Čechách se soustředila také k zabezpečení památek na koněspřežní železnici z Českých Budějovic do Lince, která jako první evropská železnice pro veřejný provoz byla prohlášena národní kulturní památkou. Bývalý staniční domek v Českých Budějovicích, který byl ohrožen rozšířením komunikací byl přesunut na bezpečné místo a opravován pro Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích. Následovala oprava mostku koněspřežky za Holkovem a mostku u zastávky Velešín, dále byly opraveny pilíře velkého mostu u Dolního Dvořiště. Postupně jsou realizovány obnovovací práce i na dalších objektech koněspřežní železnice (např. obnova přepážní stanice v Holkově, čp. 8).

V jižních Čechách byla vyřešena i otázka zabezpečení tří nářadových hamrů na Českobudějovicku a Českokrumlovsku. Hamry v Trhových Svinách, Besednici a Mohuřicích představují významný doklad jihočeského hamernictví. V památkových rezervacích Český Krumlov a Slavonice byly opraveny vodní mlýny, v Táboře renesanční vodárenská věž atd.

V západních Čechách patřila mezi největší akce obnovy nemovitých technických památek oprava našeho největšího dochovaného hamru v Dobřívě u Rokycan, zahájená již v roce 1963. V obci Dobřív se zachovaly i další památky na zdejší hutní výrobu – zařízení k zabezpečení vodní energie pro hutě – jako umělá vodní nádrž, tzv. Hamerský rybník, vodní náhon se stavidly, protékající od zmíněné nádrže celou obcí a vyúsťující do Padrťského potoka, bývalá správní budova i budova válcovny železa a celý soubor památek lidové roubené architektury.

Mezi drobnými roubenými usedlostmi se zachovaly i chalupy bývalých dobřívských hutníků (jsou situovány nad hamrem i u bývalé hutě) a roubená Stará hospoda a tzv. Švédský most vedoucí k huti. Všechny tyto stavby svým vznikem patří většinou do 18. století, výjimečně i do století předcházejícího.

Dnes patří Dobřív u Rokycan k významným památkovým rezervacím v regionu.

Ve východních Čechách patřila mezi největší akce obnovy památek techniky výstavba památkového areálu kolem obce Vysočina na Chrudimsku. Do tohoto areálu patří obnovené a jako prohlídkové objekty zpřístupněné památky: lokalita Veselý kopec s roubenou zemědělskou usedlostí z 18. století, s vzácnou čtrnáctibokou roubenou stodolou, roubená suška lnu a suška ovoce, roubený špýchar, dřevěné, výtvarně zdobené lidové úly a vesnická pazderna i se zařízením; lokalita Všeradov „Králova pila“ – roubený mlýn s hnacím a mlecím zařízením s pilou z 18. století, roubená hospoda ve Svobodných Hamrech a nedaleká ves Dřevíkov s lidovými stavbami zemědělských usedlostí.

Jednou z největších akcí při záchraně kulturních památek v severních Čechách bylo přemístění pozdně gotického děkanského kostela Nanebevzetí P. Marie z let 1517-1548 s pozdně gotickou kazatelnou. V roce 1975 byla svatyně vážící 10 000 tun pomocí speciálních hydraulických podvozků a zajišťovací ocelové konstrukce přesunuta rychlostí 2,16 cm za minutu během 27 dnů o 841,6 m na dnešní místo. Dnes zde můžeme obdivovat zajímavé sbírky včetně gotického a renesančního umění, raně gotickou kryptu, uvidíme i film o přemísťování kostela.

Mezi některé další významné akce obnovy technických památek v této oblasti patří oprava renesančního mostu v Děčíně, pivovaru v Petrohradě, postaveného roku 1864, podle projektu architekta J. Zítka, dále pak oprava větrného zděného mlýna v Doníně u Loun,

roubené chalupy a brusírny skla v Jiřetíně pod Bukovou, staniční budovy nádraží v Hodkovicích a dalších historických objektů.

V Jihomoravském kraji byly renovovány např. nemovité technické památky spjaté s vinařstvím a se zemědělskou výrobou. Mezi největší akce obnovy technických památek patří rekonstrukce památkové rezervace Stará huť u Adamova. Jednou z nejvýznamnějších akcí posledních let v tomto regionu je realizace procesu obnovy a využití Baťova kanálu – historické vodní cesty, jejíž stavba byla započata ve 30. letech 20. století pro zvýšení hladiny spodních vod, závlahy a plavbu po řece Moravě. Po několika pokusech o oživení plavby se od roku 1993 iniciativy chopily obce a na základě společného EU projektu INWARD I založily roku 1996 pro tyto účely nadační fond – Agenturu pro rozvoj turistiky na Baťově kanále (ABK). Další modernizace a obnova této plavební cesty byla realizována s pomocí EU projektu INWARD II a v současné době se dále rozvíjí.

V uvedeném regionu, bohatém na výskyt větrných mlýnů byla provedena obnova a rekonstrukce celé řady těchto objektů, např. zděného větrného mlýna s Halladayovou větrnou turbínou v Ruprechtově na Dražanské vrchovině (okr. Vyškov), který je dnes považován za evropský technický unikát nebo zděného větrného mlýna v Kuželově na úpatí Bílých Karpat (okr. Hodonín, 4 km jihozápadně od Velké nad Veličkou), postaveného v roce 1842 a znovu uvedeného do provozuschopného stavu po roce 1973, kdy přešel do správy Technického muzea v Brně. Oba výše uvedené mlýny patří mezi větrné mlýny tzv. holandského typu.

V 80. letech 20. století byla provedena renovace renesančního panského vodního velkomlýna Slup (jihovýchodně od Znojma), dnes národní kulturní památka o němž první zmínka pochází z roku 1502. Tento mlýn patří k největším na Moravě.

Severní Morava a Slezsko jsou obdobně jako oblast jižní Moravy krajem větrných mlýnů a to zpravidla dřevěných. Jedním z nejzachovalejších větrných mlýnů je v roce 1969 opravený dřevěný beraní větrný mlýn v Cholticích u Litultovic na Opavsku, který byl původně postaven v nedalekém Sadku v roce 1833, později, v roce 1878 rozebrán a převezen do Choltic. Dnes patří mezi nejzajímavější technické památky tohoto typu na severní Moravě.

Velký význam pro severní Moravu a Slezsko má zachování vybraných technických zařízení a stavebních objektů, které dokládají historii vzniku a vývoje ostravského hornictví a hutnictví. Této problematice je věnována samostatná část těchto skript, za všechny je však možno vyzdvihnout rekonstrukci a obnovu petřkovického důlního areálu v dobývacím prostoru jámy Anselm. V roce 1991 byla zahájena rekonstrukce první památkově chráněné budovy bývalého ředitelství dolu. V prosinci 1993 bylo v areálu slavnostně otevřeno Hornické muzeum, zejména díky řadě obětavých pracovníků a také finančním prostředkům, které se podařilo v těžkém ekonomickém období, souvisejícím s útlumem těžby na všech ostravských dolech, shromáždit na opravu památkových objektů. Dnes tvoří národní přírodní památka vrch Landek a Hornické muzeum OKD, a.s. zcela určitě kompaktní celek prezentující světově unikátní lokalitu. Patří, společně s areálem Dolu Michal, založeným v roce 1843 a zařazeným mezi národní kulturní památky, který zachovává autenticitu těžby uhlí na Opavsku z přelomu století, k nejvýznamnějším památkám těžby uhlí v tomto regionu.

4. Společenské využití technických památek

Nejintenzivnější způsob společenského využití technických památek představuje jejich **zpřístupnění jako prohlídkových objektů**. Technická stavební díla a výrobní objekty potřebují totiž k plnému uplatnění své odpovídající hodnoty, odpovídající instruktivní interpretaci. Proto je třeba již při přípravě památkové obnovy těchto objektů v rámci zpracovaného záměru obnovy rozhodnout, zda vybrané objekty, které reprezentují určité vývojové stadium rozvoje produktivních sil a některých výrobních technologií, mohou být zpřístupněny jako:

- a) **prohlídkové objekty předvádějící původní výrobní funkci;**
- b) **prohlídkové objekty v klidu,** nebo tzv.
- c) **zpřístupněné samoobslužné objekty.**

- ad a) Při uplatnění této první formy prezentace technické památky hraje rozhodující úlohu zjištění, zda je možné v rámci památkové obnovy objektu zachovat funkční schopnost jejího technického a výrobního zařízení, nebo ji obnovit na základě částečné rekonstrukce. K tomuto způsobu zpřístupnění se hodí především objekty, které se po vyřazení z provozu zachovaly v kompaktní podobě včetně produkčních zařízení, nebo objekty, které budou z výrobního procesu vyřazeny. U těchto objektů je třeba včas vypracovat příslušná opatření: tak například při likvidaci důlních objektů na Březových Horách byly ještě za provozu vybrány jednotlivé provozní stavby k památkové ochraně, určeno, které technické zařízení zůstane zachováno na místě, a zajištěny předběžně pro připravované využití vhodné technické agregáty, stroje, transportní prostředky, přístroje i drobné nářadí z likvidujících se provozů. *Jelikož realizace tohoto způsobu zpřístupnění technické památky je dosti nákladná, aplikuje se hlavně u unikátních objektů, které představují významné články rozvoje naší techniky, nebo jsou charakteristické pro jednotlivé vývojové etapy výrobních technologií.* Jestliže tyto objekty jsou situovány i v turisticky atraktivním území, je uplatnění zmíněného způsobu prezentace památky příznivé i z ekonomického hlediska.
- ad b) Jedná-li se o výrobní objekty, které se dochovaly jen s částí technického a výrobního zařízení, které není schopno funkce, mohou být tyto objekty zpřístupněny jako prohlídkové *objekty v klidu*. Je třeba si ale ověřit, v kterém objektu stejného výrobního odvětví a typu můžeme získat chybějící prvky technického a výrobního zařízení, aby vytvořily cenný doplněk k dochovanému zařízení objektu. Instalovaná zařízení můžeme doplnit pro názornější demonstraci původní funkce objektu i dvojrozměrnou dokumentací (plánovou a výkresovou, zaměřenou na strojní a další technické zařízení i na samotnou provozní budovu i materiály o výrobě a provozu, dále dokumentaci obrazovou zachycující vývoj objektu), aby byl návštěvník seznámen nejen s rozvojem produkční funkce objektu, ale i s úlohou, kterou sehrál v době, kdy byl v plné činnosti. Prohlídka může být doplněna videozáznamem.
- ad c) Pod označením *samoobslužné přístupné objekty* se rozumí ten způsob prezentace památky, když se u technických památek, které se zachovaly ve fragmentálním stavu zpravidla jen jako budovy nebo jejich zbytky, například historické cihelny, vápenky, pozůstatky důlní činnosti, torza vysokých pecí, ale i u historických vodních děl, která jsou dosud v provozu, instalují informativní panely se základními údaji o historii, funkci a významu objektu, doprovázené pro větší názornost schématem výroby, situací, půdorysem a řezem, případně ideální rekonstrukcí objektu.

V případech, kdy se z výrobního objektu zachovala jen samotná budova, nebo jen s torzem technického zařízení, které není možno doplnit, a jsou předpoklady pro její zpřístupnění jako prohlídkového objektu v klidu, uvažujeme i o zřízení muzeální tematické expozice zaměřené k funkci objektu a k jeho historickému vývoji. Pokud jsou však k tomu potřebné reálné předpoklady a vhodní provozovatelé, snažíme se všemožně v soulase s památkovými hodnotami technického díla a výrobního objektu rekonstruovat produkční nebo technickou funkci památky. Muzejní tematická expozice v technické památce nedosáhne totiž stejného stupně emocionálního a psychologického působení na návštěvníky jako autentické pracovní prostředí staré dílny nebo továrny, které poskytne návštěvníkům příležitost, aby zažili sami na sobě tvrdé pracovní podmínky, v kterých pracovali, tvořili a žili lidé minulých generací. Předpokladem zpřístupnění každé památky je její technické zabezpečení nebo obnova a získání vhodného provozovatele.

V rekreačních a chráněných krajinných územích se nabízí možnost realizovat typ samoobslužných naučných stezek, které vedou po přírodních i technických a dalších historických památkách. Takovou stezkou prochází návštěvník sám a výklad čerpá z pomůcek, kterými je stezka vybavena a ze stručného průvodcovského textu s očíslovanými zastávkami, které jsou vyznačeny v terénu. Naučné stezky jsou

vybaveny v terénu rozmístěnými informačními panely, někdy dokonce i automatickými reproduktory.

Úsilí památkové péče o zachování a vhodné začlenění technických děl a výrobních objektů, které dokládají vývoj techniky a společenské výroby a jsou zhmotněnými svědectvími technické vynalézavosti našeho lidu do životního prostředí naráží stále na značné obtíže. Historický fond technických památek se následkem rozvoje techniky a výroby neustále zmenšuje a podceňování jejich kulturní hodnoty pro naši společnost vede často k jejich neuváženému ničení. Je to způsobeno i tím, že přesvědčení o společenských hodnotách technických památek není stále ještě obecněji rozšířeno v širší veřejnosti.

Technické památky dosahují plného společenského uplatnění, můžeme-li s jejich pomocí předvést vývoj techniky jako nepřetržitý proces od jednoduchých výrobních nástrojů a elementárních technických znalostí až k moderním pracovním prostředkům a tak ukázat, že současná technika je jen dovršením předchozího staletého vývoje. Je proto zapotřebí doplňovat stávající fond technických památek, který tvoří technická díla a výrobní objekty zachované na místě, o industriální objekty z tradiční průmyslové základny.

Je samozřejmé, že nemůžeme zachovat všechny výrobní objekty a technická díla minulosti, ale jen ty, které jsou charakteristické pro jednotlivé etapy technického a ekonomického vývoje a dokládají zdokonalení výrobních technologií i hospodářský a sociální rozvoj. V praxi se ale u těchto objektů setkáváme často s případy, že je v nich výroba zastavena, cenné technické zařízení a výrobní vybavení je likvidováno a z industriálního objektu zůstává jen samotná budova, event. celý objekt je demolován. Je proto zapotřebí, aby památková péče mohla připravovat zachování některých vybraných unikátních industriálních objektů již v době, kdy jsou ještě v provozu. Obtíž je v tom, že výrobní podniky se často všemožně brání, aby významné historicky cenné objekty, které jsou od svého založení v provozu jako součást určitého závodu, byly prohlášeny za chráněné památky i když památková péče přistupuje k takovým objektům s hlediskem, že nemůže bránit pokroku výroby a snaží se jen sledovat strukturální proměny objektu tak, aby nedocházelo k znehodnocení technického díla. Proto nemůže být péče o technická díla a výrobní objekty jen záležitostí resortu kultury, ale musí se stát i předmětem zájmu výrobních ministerstev a ústředních orgánů řídících rozvoj techniky.

IV. TECHNICKÉ MUZEJNICTVÍ

1. Obsah pojmů věda a technika

Současná věda a technika se staly hlavními pilíři celého vývoje moderní průmyslové společnosti. Proto se v posledních letech v naší i v zahraniční odborné literatuře projevuje zvýšený zájem o komplexnější hodnocení sociálního významu techniky a výrobních prostředků, tedy nejen jako nástroje hospodářského vývoje, ale i jako jednoho z hlavních stimulačních faktorů a podmínek změn ve společenské, sociální i kulturní sféře. V souvislosti s touto orientací nabývá kvalitativně nové hodnoty dokumentace k vývoji vědy a techniky všeho druhu. Tedy nejen dvojrozměrný materiál výkresový, písemný, ikonografický či jiný, ale zvláště hmotné doklady různé povahy, tedy technické památky. Společně tvoří základní zdroj informací, které tradičně shromažďují, konzervují, vědecky zpracovávají a zpřístupňují především muzea vědy a techniky.

Obsah pojmů věda a technika, jejichž vývoj je předmětem muzejní činnosti lze charakterizovat následovně:

Vědou rozumíme především cílevědomou a organizovanou poznávací činnost. Ne každé poznání je však vědecké. Je jím jen takové, které je spjato s rozbořením jistých specifických cílů, daných zejména snahou objevovat nové zákonitosti přírody a úsilí získat možnost předvídat nebo měnit průběh přírodních procesů. Poznávací funkci vědy nelze přitom chápat jen jako poznání skutečného světa. Moderní věda přesouvá svůj zájem ze současnosti do sféry možných světů, tedy hledá cesty realizace dosud neexistujících jevů.

Tak např. moderní fyzika objevila prvky, které v aktuálním světě nenajdeme, chemie napodobuje přírodu a syntetizuje látky, které mají vlastnosti vhodnější než přírodní atd. Věda tedy zpřesňuje hranice možného a neustále je posouvá. Věda je také relativně konzistentní soustavou poznatků či soustavou metod nebo obecných návodů, jak dospět k těmto poznatkům, případně k novým, dosud neznámým. Tyto aspekty lze charakterizovat jako **metodologickou a teoretickou povahu vědy**.

Činnost ve vědě je spjata s určitými společenskými institucemi, takže vedle uvedených funkcí vědy lze mluvit i o její **institucionální povaze**. Věda má ještě řadu dalších aspektů, především jako jev sociální a sociálně psychologický. *Jednou z nejvýraznějších vnějších tendencí vědy je její světová integrace*. Pro moderní vědu přestaly existovat národní a státní hranice. Od poloviny 20. století se stalo v řadě úseků vědecké činnosti nepochybným principem, že věda pěstovaná v jednotlivých zemích se uplatňuje především jako složka světové vědy. Bariéry, ať už motivované okolnostmi politickými či vědeckými, se ukázaly pochybné, škodlivé a ve svých důsledcích zbytečné, neboť vědci na různých stranách bariér dospívali posléze ke stejným výsledkům. Proto dnes dochází k řadě společných výzkumů, např. v Antarktidě, ve výzkumu zemské atmosféry a kosmického prostoru, v lékařství atd.

Technikou v obecném smyslu rozumíme souhrn všeho, co člověk vytvořil ve své cílevědomé činnosti, již mění svůj vztah k objektivnímu světu. V průmyslově vyspělých společnostech tvoří techniku soubor nástrojů, mechanismů, strojů, automatických prvků a zařízení, které se používají především v procesu materiální výroby. Úroveň a stupeň rozvoje techniky podmiňuje úroveň a rozsah zapojení přírodních sil, látek a energií do výroby. V posledních desetiletích v průmyslově vyspělých zemích technika přesahuje svým významem a použitím oblast materiální výroby. Stává se základnou vědeckého výzkumu a používá se jako nástroj získávání nebo předávání informací. Rozvoj techniky byl v minulosti iniciován rozvojem přírodovědného poznání. Analogicky je tomu v současnosti, kdy soudobá technika je důkazem přeměny vědy ve výrobní sílu.

Radikální výrobně technické změny v současnosti mají svou odezvu ve společenské oblasti, tedy i v kulturní sféře, která je její součástí. Zvláště aktuálně se dotýkají i muzeí, zejména muzeí vědy a techniky jako dokumentátorů a komentátorů tohoto převratného sociálního procesu. V souvislosti s jeho kvalitativně hlubším hodnocením se mění i povaha a koncepce technických muzeí. Vedle klasických muzeí průmyslového a technického typu jsou zakládána muzea vědy a techniky, vedle nich vzniká široká škála specializovaných muzeí, dokumentujících oborově vědní či technické principy a výrobní technologie.

Obecně lze muzea charakterizovat jako stálé instituce sloužící společnosti a jejímu vývoji, veřejně přístupné, které shromažďují, konzervují, vědecky zkoumají a pro účely studia, výchovy ale i potěšení zveřejňují doklady o člověku a jeho prostředí.

Takto formulovaná definice muzea zdůrazňuje dva momenty a to:

- a) společenský účinek muzeí, tj. výkladem podmínek vývoje lidstva usnadnit pochopení širších souvislostí vedoucích až do současnosti;
- b) je zdůrazněn pojem „prostředí“, pro které je dnes běžný atribut „životní“, jako soubor přírodních a sociálních podmínek pro život a práci člověka.

(Pozn.: Účelem této definice, formulované v roce 1974 na jednání 10. valného shromáždění ICOM v Kodani bylo soustředit pod jediný pojem maximum vědeckých a dokumentačních institucí, aby dokladová základna biosféry, rytmu i způsobu činnosti člověka, v daných životních a výrobních podmínkách byla co nejúplnější).

2. Nástin vývoje technického muzejnictví u nás

2.1 Hlavní vývojové tendence 16. – 20. století

Muzejní činnost praktického zaměření má v českých zemích více než čtyřsetletou tradici. Podněty pro snahy o cílevědomé shromažďování dokladů k vývoji výrobních prostředků a technologických pochodů byly v různých dobách rozdílné. Prvotní obdiv

k tvůrčímu podmanění si přírody a opojení z výkonů prvních mechanismů na pohon přírodní energií záhy vystřídala potřeba názorného výkladu technických principů jako podmínky pro vzrůst úrovně i rozsah řemeslné, manufakturní a později i průmyslové výroby. Úvodní popud, který sběratelství dal tento praktický smysl, vyšel z pozic renesanční vědy a filozofie. Počíná již v 16. století a je právem nazýván „vědeckou revolucí“. Znamenal totiž první revizi aristotelského výkladu fyzikální soustavy světa, který byl tradiční ideologickou oporou středověkých náboženských systémů. Z přírodních věd, které v této době prolamovaly baráž zastaralých představ o uspořádání světa, bylo klíčové postavení určeno fyzice. Od 16. století se stávala skutečnou vědou, experimentální metodou provádějící výzkum přírodních a z nich odvozených jevů. Od počátku 17. století se pak experiment začal prosazovat jako metoda i v ostatních fyzikálních disciplínách, zejména v mechanice, akustice, elektřině, a nauce o magnetismu a dalších.

Záhy poté se objevila i první filozofická hodnocení tohoto myšlenkového přerodu a snaha o jeho zařazení do podmínek perspektiv vývoje společnosti. Projevila se v úvahách několika učenců – **Jana Ámose Komenského** (1592-1760), **René Descartesa** (1561-1650) a **Francise Bacona** (1561-1626). Stali se tvůrci i prvních konkrétních představ o praktickém dosahu názorné demonstrace vazeb mezi vědou a výrobní činností. Stojí tedy na samém prahu muzeí vědy a techniky.

Byl to zejména Komenský, který své představy o sociálním dosahu vědy vtělil do nadčasových děl „*Schola ludus*“ a „*Orbis pictus*“, jimiž zahájil reformu evropského školství.

Descartesův filosofický systém byl založen na materiální koncepci, že vesmír, země i člověk se všemi projevy svého jednání závisejí na mechanickém principu. Proto ve svém „*Discours sur la Méthode*“ vyvodil i reálný požadavek – zřízení učiliště pro výklad zákonů mechaniky a možností jejich aplikace v praxi. Požadoval při něm vybudování několika velkých kabinetů s názornými pomůckami i nástroji pro všechny obory řemeslné práce.

Nemenší význam měly i úvahy Francise Bacona. Do svého díla „*Nova Atlantis*“ vložil přesvědčení, že věda má svůj pravý smysl v praktickém účinu, tedy směřuje-li k ulehčení lidské námahy a podílí-li se na účelném přetváření světa. Již ve své době poukázal na úlohu muzeí, vynálezů a výzkumných laboratoří jako základních prostředků ve výchovném procesu společnosti k vyšším humanitním účelům.

Žádná z myšlenek těchto tří myslitelů trvale nezapadla a postupně, byť v delším časovém odstupu, došly potvrzení své platnosti: Baconovy úvahy se od poloviny 17. století promítly do programů prvních učených společností na evropském kontinentu, Komenského představy ve všech pokrokových výukových osnovách 17. a 18. století a Descartesovy úvahy našly své uplatnění v prvním technickém muzeu, zřízeném ve Francii již před Velkou francouzskou revolucí.

Vedle hlavního myšlenkového procesu, který v neklidných dobách 17. a 18. století mnohdy nemohl proniknout do bojujících zemí, probíhal v řadě z nich autonomní vývoj. Nejinak tomu bylo i v zemích koruny České. Renesanční doba v nich vytvářela podmínky pro rozvoj přírodních věd již od počátku 16. století. Byla tu zvláště živná půda, především nepřetržitou mnohasetletou tradicí báňské a hutní činnosti. Umožnila nejen vysvětlit nejedno z tajemství vzniku přírodních zdrojů, ale na základě aplikace prvních hlubších poznatků zákonů mechaniky i zajistit jejich exploataci použitím skutečných strojů a chemickou přeměnou dobytých rud získat z nich širokou škálu ušlechtilých a užitkových kovů i řadu surovin. **Hornictví i metalurgie tedy především mohly poskytnout nejvíce podmínek pro výzkum přírodních jevů a poznání prvních zákonitostí s dosahem ve výrobní sféře.** Není proto náhodou, že z praktických potřeb důlní činnosti vznikly právě v Čechách první mineralogické kolekce, především rud, a později i soubory modelů důlních strojů. Popud k nim dal především bohatý stříbrorudný revír Jáchymov, který nepřebornou paletou rud i hornin dobývaných až z mnohasetmetrových hlubin poskytoval nesčetné ukázky různých materiálů i dokladů k výrobním metodám a prostředkům. Umožnily humanistickému učenci **Jiřímu Agricolovi** (1494-1555), po několik let působivšímu v Jáchymově, aby svá zjištění vtělil do prvních učebnic ložiskové geologie dílem „*De natura fossilium*“ a traktátem „*De veteribus et novis metallis*“ (obojí vydáno roku 1546). Také jeho zevrubná charakteristika báňské a hutní praxe „*De re metallica libri XII*“ (1556), v níž popsal úvodní fázi důlní

mechanizace ve svislé dopravě, při čerpání a větrání, založené na využití vodní energie, byla motivována praxí důlních revírů Krušných hor.

Rozvoj hornické činnosti v Čechách ovlivnil i koncepci uměleckých sbírek, které pod vlivem renesancí obrozeného smyslu pro krásu tvarů začaly v průběhu 16. století vznikat na šlechtických zámcích i v královských palácích. Někdy uprostřed tohoto století začal český místodržitel a králův bratr Ferdinand Habsburský shromažďovat sbírky do svého uměleckého kabinetu na pražském Hradě, v němž našly čestné umístění i rudy z českých dolů, zejména ze zlatonosného revíru Jílové i z dalších. Po přenesení této sbírky do tyrolského zámku Ambras si i český král a císař Maxmilián II. začal v Praze vytvářet vlastní sbírky. Zejména však u jeho nástupce na českém i císařském trůnu, Rudolfa II. měly v jeho kabinetě nerosty z českých, uherských a rakouských dolů a četné polodrahokamy své místo.

Byly sem zařazovány i doklady konstrukční dovednosti umělců působících na rudolfinském dvoře, četné přístroje pro měřictví, hodinářství i pro astronomická pozorování, vzešlé z rukou vynikajících mechaniků a matematiků. Pro císařovy sbírky byly zajišťovány i funkční zmenšeniny důlních strojů, zvláště nových těžních a čerpacích zařízení na vodní pohon, které se v 16. století úspěšně uplatnily zvláště v Krušných horách. Na svém dvoře shromáždil řadu učenců jako byli např. Tycho Brahe, J. Kepler a další.

Nová linie sběratelské činnosti se začala rýsovat v souvislosti s rozvojem exaktních věd v 17. a 18. století. Novými objevy ve fyzice (zejména v optice, ve statice a dynamice pevných těles, kapalin a plynů) i chemii započal totiž proces zvědečtění konstruktérské práce i technologických postupů v řadě oborů. Nejpropracovanější částí fyziky se stala mechanika a nabyla klíčovou pozici i v praxi. Užší vztahy mezi vědní a výrobní oblastí posilovaly i učené společnosti a akademie, zřizované v řadě evropských zemí. Od poloviny 17. století se totiž stávaly středisky pro posuzování nových objevů a vynálezů. Proto při nich vznikaly i kabinety prototypů nových přístrojů i modelů strojů, byť zatím jen jako předmětů pro ověřovací pokusy.

Také v českých zemích od počátku 18. století zvolna sílila myšlenka formou muzea podpořit rozvoj exaktních věd i jejich uplatnění v praxi. Bylo to dáno specifickostí českých poměrů, že první instituce tohoto druhu vznikla na půdě jezuitského řádu, hlavního představitele protireformační a myšlenkové reakce. Nebylo to náhodou. Již na přelomu 17. a 18. století totiž nacházíme mezi českými jezuity přírodovědce, kteří se věnovali experimentální činnosti, zejména ve fyzice a v astronomii. Výrazem těchto snah bylo i *Museum mathematicum*, založené roku 1722 v pražské koleji sv. Klimenta, kde bylo již po desetiletí i sídlo univerzity. Toto muzeum mělo být ukázkou aplikovaných oborů, jejichž vznik umožnilo bádání v matematice jako základu exaktních věd. Proto tu byly vystaveny předměty pro geometrii, fyziku, mechaniku, chemii a zejména pro astronomii, oblíbenou vědu pražských jezuitů.

Po zrušení jezuitského řádu byly roku 1785 sbírky – jejichž množství dosáhlo počtu několika tisíc unikátních předmětů – postupně rozděleny. Matematické a astronomické přístroje byly určeny pražské hvězdárně, fyzikální sbírky univerzitnímu kabinetu, přírodniny Královské české společnosti nauk, krátce předtím roku 1774 založené. Předměty z oboru mechaniky byly předány stavovské inženýrské škole, která v této době také přebývala v Klementinu. Některé z těchto předmětů našly posléze umístění v Národním technickém muzeu, jiné byly předány Národnímu muzeu v Praze. Další pak patří k pokladům řady evropských muzeí, mezi nimi i planetárium Tychona Brahe, deponované v Deutsches Museum v Mnichově. Přes 120 dalších exponátů, některé i ze 16. a 17. století, bylo roku 1852 pražskou hvězdárnou rozprodáno ve veřejné dražbě, a většina tak byla nenávratně ztracena.

V průběhu první poloviny 18. století se atmosféra stala příznivější pro zřízení trvalejších institucí pro dokumentaci vědeckotechnického vývoje. Nositelem této tendence se stala *pražská inženýrská škola*, zřízená roku 1717, jejíž zakladatel – vojenský technik J. Willenberg vytvořil sbírky a pomůcky technické povahy, potřebné pro názornou demonstraci.

Pod dojmem projevů zájmu státu o průmyslové a obchodní podnikání se podařilo průbojnému řediteli pražské inženýrské školy F. A. L. Hergetovi roku 1775 získat souhlas

k zahájení nedělní výuky řemeslníků. K ní se rozhodl použít i stávající sbírky tohoto učiliště. To jej vedlo k vytváření základního fondu hmotné technické dokumentace pro názorný výklad zejména z oboru mechaniky, a to především formou funkčních modelů strojů i různých výrobních zařízení. Postupně vybudovaná rozsáhlá kolekce pod názvem „*Maschinensaal*“ se stala nástrojem výuky příštích inženýrských kádřů i prvním veřejným učilištěm českého řemeslnictva. Do konce 18. století tu bylo shromážděno již přes 250 přístrojů a pomůcek z oboru geometrie, geodézie, mechaniky, statiky, hydrauliky a dalších oborů, 168 modelů strojů a technických zařízení, mnohé funkčně uzpůsobené i pro hydraulické pokusy. Byla tu i série modelů důlních strojů pro těžní a čerpací práce, které v letech 1763-70 byly pořízeny a používány profesorem J. Th. A. Peithnerem při jeho výkladech báňských věd na pražské univerzitě.

„Strojní sál“ tedy dokumentoval tehdy hlavní vědní i technická odvětví. Náplní to sice byl školní kabinet, rozsahem a uspořádáním sbírek a snahou o jejich veřejné využití se však stal prvním českým technickým muzeem. Právem bylo proto v této době konstatováno, že nemá obdoby ani v Anglii či ve Francii.

V roce 1799 zřídil v Praze své *Technologické muzeum* průmyslník F. Ferd. Schönfeld (1750-1821). Základ pro něj poskytly předměty pocházející z dražby zbytků rudolfinských sbírek, zrušených klášterů i z řady soukromých sbírek, shromážděných jeho rodinou od 80. let 18. století. Tvůrce tohoto muzea – záhy přeneseného do Vídně a tam několikrát týdně pravidelně zpřístupňovaného řemeslníkům a umělcům – v něm soustředil vzorové ukázky výrobních technik, např. tiskařských, mědiryteckých, sklářských, brusičských, papírenských, textilních i z oboru mechaniky a dalších. Muzeum si ovšem při výběru předmětů nekladlo nároky na vědní přístup. Byla to spíše vzorová kolekce historických i současných výrobků domácí i zahraniční produkce, vysoké řemeslné či umělecké hodnoty. V letech 1811-1816 došlo k pokusu spojením tohoto Schönfeldova muzea a strojní síně inženýrské školy (roku 1806 přeměněné na polytechnický ústav) vytvořit v Praze národní technologické muzeum. Tento návrh se však neuskutečnil a schönfeldské sbírky, obsahující přes 50 000 předmětů, po smrti jejich zakladatele roku 1821 přešly do rukou soukromých sběratelů. České země tak byly ochuzeny o zřízení muzea v podstatě již technického typu, pro něž v několikaletých diskusích byla promyšlena i koncepce – vazbou na výrobní tradice působit na současný pokrok.

Bylo osudem našich zemí, že byly po desetiletí politicky i hospodářsky zatlačovány do pozic provincií, aby nebyla ohrožena ústřední moc. Navíc zakončení napoleonských válek podpořilo v celé Evropě vzestup nacionalismu.

V této atmosféře došlo posléze i v českých zemích ke změně. Během krátkého intervalu roku 1818 vznikla pak dvě muzea – *Moravské muzeum* v Brně a *Vlastenecké muzeum* (dnes Národní muzeum) v Praze. Zasluhou přírodovědce K. Sternberga a politika Fr. Ant. Kolovráta, ústředních postav tehdejšího kulturního dění, byl do muzejních stanov vložen i příslib zřízení „síně produktů“ českého průmyslu a řemeslné výroby.

Založení Vlasteneckého muzea jako národní instituce dokumentující kulturní a výrobní tradice bylo i výrazem přiznání společenského významu vědy, od přelomu 18. a 19. století stále zesilujícího. Příčiny byly v podstatě dvě. Především to bylo určité vyvrcholení bádání v některých vědních oborech, zejména v geologii a biologii, které již mohly od pouhé deskripce jevů přejít ke stanovení prvních zákonitostí.

Druhý mohutný popud dala sama průmyslová revoluce, která si na přelomu 20. a 30. let 19. století vynutila cestu i do českých zemí a postupně zasáhla všechna výrobní odvětví. S rozvojem průmyslu vzrůstaly nároky na počet vzdělaných techniků. Ukazovala se i nezbytnost rychlého přísunu zpráv o zahraničních vynálezech a nových technologických pochodech. Nebylo-li možné tento stálý tok informací zprostředkovat prostřednictvím technologického muzea, pak jako pružnější se po vzoru cizích spolků zdálo i v Čechách ustanovení společnosti pro podporu domácího průmyslového podnikání. Tak došlo roku 1833 k založení *Jednoty k povzbuzení průmyslu v Čechách*.

Vznik této společnosti byl i vyjádřením změny atmosféry, doby, v níž přelom 20. a 30. let minulého století znamenal mezník počínajícího přechodu k tovární strojové produkci. Byl vybudován *vzorový a modelový technický kabinet* pražské Jednoty pro povzbuzení

průmyslu, který byl záhy zpřístupněn veřejnosti. Zpočátku byl doplňován dary českých výrobních podniků i nákupy předmětů z průmyslových výstav pořádaných v Praze, jejichž další periodický sled měla Jednota organizačně převzít. Hlavní poslání této sbírky mělo být v jejím pružném doplňování vyspělými zahraničními výrobky či jejich modely a získávání další technické dokumentace, aby mohla podnětně sloužit českým výrobcům. Při rychlém rozvoji techniky v západní Evropě a ve Spojených státech severoamerických, na jejichž ukázky Jednota zvláště soustředila svou pozornost, se ovšem při skromných finančních možnostech této soukromé společnosti brzy projevila nemožnost plnit vytčený program. Jednota nemohla zajistit plynulý kontakt se zahraničím, dokumentační program ochaboval a sbírky již kolem roku 1850 byly většinou rozděleny jako školní pomůcky mezi průmyslová učiliště, která Jednota postupně zřizovala.

Po těchto zkušenostech nastala v českých zemích na řadu let stagnace i v průmyslové výstavní činnosti. Změnu přinesly teprve důsledky prvních světových výstav, jimiž západoevropský průmysl suverénně vystoupil na kolbiště kontinentálního obchodu. Měly dosah i v českém prostředí. Podnětně zapůsobila především první světová výstava, uspořádaná v Londýně roku 1851. Poskytla konkrétní doklady zejména anglických snah o přímé působení vědy a techniky na průmyslovou výrobu a ukázala i ekonomické důsledky této praktické koncepce: jak je růst národního standardu vytvářen průmyslovým potenciálem, závislým na účelnosti školní výchovy. Doklady o její správnosti se objevily i na dalších světových výstavách.

České snahy zvláště podpořilo založení muzea vědy a techniky Albert and Victoria Museum (dnes Science Museum) v Londýně roku 1857. Tato instituce soustřeďovala nejlepší ukázky technické práce všech dob, poučovala o výrobních možnostech a podporovala tak rozvíjení britského vynálezectví. Půlmilionová roční návštěvnost tohoto muzea i promyšlené osnovy průmyslové školy při něm zřízené jako vzor pro 86 obdobných učilišť po celé Anglii se zdály nejvýš vhodným příkladem i pro české poměry. Proto roku 1860 kustod přírodovědných sbírek Vlasteneckého muzea Antonín Frič, pozdější profesor polytechnického ústavu v Praze, podal návrh, aby obdobné muzeum bylo zřízeno při pražské polytechnice, spojeno s jeho sbírkami a zpřístupněno výrobcům i dělníkům. Živá diskuse mezi českou veřejností o tomto záměru sice ještě nepřinesla konkrétní výsledek, ale připravila cestu k založení skutečného průmyslového muzea o několik let později. Novou sílu argumentaci musela totiž dodat další, v pořadí třetí světová výstava, uspořádaná roku 1862 opět v Londýně. Výstavy se účastnila početná delegace předních českých politiků, vědců, techniků i průmyslníků. Mezi nimi byl i Fr. L. Rieger, Ant. Frič, K. Kořistka, J. Krejčí, Vojta Náprstek a další představitelé tehdejšího vědeckého, kulturního i hospodářského dění.

Ovzduší světové konfrontace nejvyspělejších ukázek průmyslové výroby i skutečné doklady o úspěšném působení dnešního Science Museum, původně zvaného Kensingtonským podle londýnské čtvrti jeho umístění, přivedly české zástupce na místě k rozhodnutí založit po návratu do Prahy obdobné české muzeum. Iniciátorem tu byl především průmyslník V. Náprstek, kterému krátce předtím bylo povoleno vrátit se z dlouholeté americké politické emigrace. Za peníze sebrané již mezi členy české delegace nakoupil proto v Londýně 400 prvních předmětů, zejména pomůcek pro technickou výuku. Zatímco ve Vídni se uskutečnilo založení Muzea pro umění a průmysl již v roce 1863, teprve roku 1873 došlo ke zřízení *Českého průmyslového muzea* v Praze, ovšem jako soukromé instituce, financované výhradně V. Náprskem, který pro sbírky dal roku 1874 postavit zvláštní třípatrovou budovu.

České průmyslové muzeum v Praze vzniklo v samém závěru průmyslové revoluce v našich zemích, a to v době, kdy se projevily následky první světové hospodářské krize. Zachvátila všechny průmyslové státy světa a otrásla vírou v hospodářský liberalismus. Koncepce muzea podněcujícího průmyslové podnikání ztrácela v této atmosféře na účelnosti. Větší účinnost měly v této situaci krátkodobé průmyslové výstavy, které vzájemnou komparací a konkurencí domácích výrobků mohly připravit podmínky i pro jejich uplatnění na zahraničních trzích. V letech 1862 – 1891 jich bylo v Čechách uspořádáno více než 50, kromě nich i 16 živnostenských, a přes 20 tematických technických expozic.

Náprstkovo České průmyslové museum ideově koncipované pro shromažďování základní technické a průmyslové dokumentace, naopak v 70. letech svou sběrnou činnost tohoto druhu již omezovalo. Důvodem byla nemožnost udržet dokumentační kontakt s rychlým technickým vývojem. Orientovalo se pak postupně spíše na ukázky uměleckoprůmyslové výroby a posléze se zaměřilo výhradně na sběr z oboru cizokrajného národopisu.

A tak v českých zemích, které měly již před polovinou 19. století slibné předpoklady pro vznik tohoto speciálního druhu muzejnictví, se výsledek úměrný snahám nedostavil. Zanikl kabinet Jednoty pro zvelebení průmyslu v Čechách a rozplynul se ve školních kabinetech. Z rozsáhlé průmyslově podpůrné činnosti této společnosti zbyla jen její odborná knihovna v rozsahu přes 100 000 svazků. Jako celek přešla roku 1950 k historickému oddělení knihovny Národního technického muzea v Praze a slouží jako dokument k počátkům průmyslové revoluce. Rozdělením na český a německý ústav roku 1869 se rozpadly i bohaté sbírky pražské polytechniky. Z nedostatku místa mnoho názorných modelů technických zařízení bylo vydraženo, prodáno na materiál nebo zlikvidováno. Jen část z nich po roce 1945 postupně přecházela do sbírek Národního technického muzea.

Průmyslová muzea měla v tomto období zvláště ztížené postavení. V období tzv. technickovědecké revoluce, počínající na přelomu 70. a 80. let 19. století se vývoj výrobních prostředků prudce zrychlil. Přejít od malovýroby k velkovýrobě si vynucoval stále nové technologické postupy a mechanizaci pracovních úkonů. Množství objevů v exaktních vědách a technické vynálezečství ve všech výrobních sférách narůstalo geometrickou řadou. Za těchto okolností byla účelnost průmyslových muzeí zpochybněna. Působila tu i okolnost, že rozvojem průmyslového školství zanikla jedna ze základních funkcí tohoto typu muzea.

V konfrontaci s těmito skutečnostmi musel vzniknout *nový typ muzeí – vědy a techniky*. Než byla vymezena jejich koncepce, bylo třeba stanovit kritéria, která by oddělila objev, vynález či výrobní postup snad dočasně ekonomicky úspěšný, ale z hlediska celkového trendu bezvýznamný, od skutečných mezníků technického vývoje. Musel se tedy vymezit pojem technické památky, Zprvu byly nazývány různými jmény – památkami technické práce, památkami exaktních věd a techniky i jinak. V podstatě nejvýrazněji byl přístup k výběru technické dokumentace vyjádřen v ideové osnově prvního muzea tohoto typu na kontinentě, založeného roku 1903 v Mnichově pod názvem *Museum mistrovských děl přírodních věd a techniky (dnes Deutsches Museum)*. V době jeho vzniku jako základní kritérium byl doporučen odstup od data objevu či vynálezu 10 – 20 let. Tato doba měla stačit k prověření účinnosti jejich uplatnění i v praxi a stanovení jejich místa ve vývojovém procesu.

Mnichovské muzeum – produkt rozmachu německého průmyslu i stupňujícího se nacionalismu – se stalo předlohou pro další ústavy. Záhy byla založena dvě další muzea tohoto typu, obě v roce 1908 – *Technické muzeum pro průmysl a řemesla ve Vídni* (Das technische Museum für Industrie und Gewerbe) a **Technické muzeum v Království českém (dnešní Národní technické muzeum) v Praze**, které již roku 1909 jako druhé technické muzeum na kontinentě zpřístupnilo své sbírky.

Vývoj technického muzejnictví v českých zemích nabyl v daných podmínkách specifických rysů. Vznik samotného Technického muzea v Praze motivovala atmosféra doby. S rozvojem průmyslu a obchodu se od 80. let minulého století stále více vyhraňovala převaha českých zemí v ekonomické skladbě rakousko-uherské monarchie. Český průmysl, zajišťovaný zdroji ložisek hnědého i kamenného koksovateľného uhlí, železných a dalších užitkových rud, se záhy zejména ve strojírenské výrobě začal prosazovat i v konkurenci velkých evropských zemí. V ovzduší nacionalismu se formovaly síly k zápasu o posílení národní nezávislosti ve sféře politické, hospodářské i kulturní. Projevem této tendence byly i čtyři velké celonárodní výstavy v Praze v poměrně malém časovém odstupu: zemská jubilejní výstava roku 1891, uspořádaná u příležitosti 100. jubilea průmyslové výstavy roku 1791, národopisná výstava roku 1895, výstava architektů a inženýrů roku 1898 a zejména průmyslová a obchodní výstava zorganizovaná pražskou Obchodní a živnostenskou komorou roku 1908. Byla posledním dosud chybějícím podnětem k založení Technického muzea v Praze.

Vlastní popud, který vedl k jeho zřízení, vyšel roku 1907 z pražské Obchodní a živnostenské komory, diktován skutečností, že od počátku tohoto roku se konaly aktivní přípravy na založení centrálního technického muzea ve Vídni, a to s podporou vládních míst a rakouského průmyslu. Proto bylo rozhodnuto s jeho přípravami bezodkladně začít i v Praze. Ujalo se jich České vysoké učení technické, na kterém bylo ustaveno přípravné komitě, zatím vesměs z členů profesorského sboru. Dne 3. února 1908 schválilo komitě návrh, aby při Českém vysokém učení technickém v Praze bylo zřízeno „Museum české vědy a práce technické“. Na jedné z dalších porad se pak zrodil jeho definitivní název – „Technické museum v Království českém“. Jím mělo demonstrovat i suverenitu českých zemí v politické sféře potlačované. Dne 12. června 1908 byla tato přípravná organizační skupina rozšířena o zástupce českého průmyslu a úředních míst, a převzala vedení realizačních prací, zahájených dne 15. července 1908 skutečným založením Technického muzea (dnešní – Národní technické muzeum).

Muzeum se tedy zrodilo pod patronátem Českého vysokého učení technického jako dokumentační středisko pro vývoj exaktních věd a techniky v českých zemích.

Svou koncepcí a pracovním programem Národní technické muzeum spolupůsobilo na vznik a povahu činnosti řady českých i některých slovenských muzeí, zejména po druhé světové válce. Mezi ně patří především Technické muzeum v Brně, původně založené roku 1948 jako pobočka pražského muzea, i Technické múzeum v Košiciach, obnovující roku 1946 svou činnost. Dnes jsou obě tato muzea samostatné ústavy.

Příspěvím soustavného metodického působení především Národního technického muzea se začala vytvářet i síť technických muzeí specializovaných na některý obor výrobní činnosti. V současné době pracují již specializovaná muzea pro obor hornictví, hutnictví (zejména železářství), pro některé obory strojírenství i spotřebního průmyslu, dopravy a pro další disciplíny. Významným způsobem jsou zde zastoupena zejména hornická muzea. Počet technických muzeí postupně vzrůstá, přibývají i specializované tematické expozice ve vlastivědných muzeích, zvláště v oblastech s delší výrobní tradicí, která výrazně ovlivnila nebo ovlivňuje společenský, hospodářský, sociální a kulturní vývoj daného regionu.

V podstatě lze říci, že současné české technické muzejnictví v čele s Národním technickým muzeem v Praze a Technickým muzeem v Brně odpovídá dnešnímu světovému trendu. Nutno ovšem konstatovat, že naše hlavní technická muzea ve struktuře světových muzeí vědy a techniky reprezentují jeden z typů, tedy jednu z možných variant.

3. Současná muzea vědy a techniky, jejich povaha a poslání

Muzea praktického zaměření nejsou svou povahou homogenní. Při hlubším pohledu na jejich strukturu lze zjistit, že pod pojmem „science museum“ lze zřetelně diferencovat tři základní typy:

- I. **muzea exaktních (technických) věd**, demonstrující základní vědní principy, s případnou aplikací ve výrobní sféře;
- II. **technická muzea**
 - a) dokumentující převážně historický vývoj,
 - b) demonstrující současný technický vývoj,
 - c) prezentující hlavní rysy technického trendu v jeho celém vývojovém procesu;
- III. **muzea vědy a techniky**, provádějící jejich syntetickou dokumentaci a případně i prezentaci vazeb mezi oběma sférami.

Na toto spíše pracovní rozvržení navazuje volně ještě další typ muzeí této poslední kategorie, snažící se postihnout a expozičně vyjádřit vztahy mezi člověkem, vědou a technikou z ekologického aspektu, tedy vytčením kladných i záporných jevů, které soudobé průmyslové společnosti přináší technická civilizace.

Je samozřejmé, že tyto skupiny muzeí nejsou naprosto rigorózně odděleny. U každého druhu existují muzea více či méně specializovaná.

ad I) **Muzea exaktních (technických) věd (Muzea vědy)**

Do této skupiny patřilo dlouhodobě pařížské muzeum Palais de la Découverte, založené roku 1933, dokumentující 6 základních druhů přírodních věd (matematiku, fyziku, astronomii, chemii, biologii a lékařství). Expozice, demonstrující spíše základní principy přírodních a technických věd, mají za cíl objasnit jejich zákonitosti a naznačit jejich aplikaci v praxi. Program tohoto muzea byl v posledních letech postupně rozšiřován, což se projevilo i ve změně názvu muzea – Musée des techniques et sciences.

Mezi významné zástupce tohoto typu muzeí patří také tři severoamerická muzea vědy: Centre of Science v Seattlu z roku 1964 a o málo starší Palace of Science v Berkeley se zaměřují především na objasnění významu matematiky ve vědě a technice a zdůraznění pokroku v nich, Science Museum v Bostonu je určeno spíše na pomoc školní výuce, má vzbudit zájem o přírodní vědy. Zatímco předchozí dvě muzea jsou vybavena demonstračními laboratořemi, bostonské muzeum má rozsáhlé výukové kabinety. K těmto muzeím lze přiřadit též Národní muzeum vědy v Tokiu s rozsáhlými expozicemi z přírodních věd a z exaktních disciplín (fyziky, astronomie, meteorologie, seismologie a atomistiky, se zvláštní pozorností k výkladu elektroniky). Do této skupiny patří i káhirské muzeum z roku 1962, s expozicemi z vědních oborů s praktickým významem pro egyptskou ekonomiku.

Druhý typ v této kategorii představuje Muzeum exaktních věd ve Philadelphii, založené roku 1943. Na rozdíl od představitelů předchozího typu má totiž i rozsáhlé historické sbírky (např. z dopravní techniky a dalších oborů).

ad II) **Technická muzea**

a) *dokumentující převážně historický vývoj*

U tohoto typu muzeí je zvláště jejich historický akcent. K výlučně historickým institucím tohoto druhu patří Technické muzeum ve Vídni, které bylo založeno roku 1908, avšak jeho expozice byly zpřístupněny až roku 1918. Jeho expozice jsou soustředěním hmotné a ikonografické dokumentace k vývoji jednotlivých technických oborů. Totéž v podstatě platí i o největším a nejstarším muzeu v této kategorii, pařížském Conservatoire des Arts et Métiers (Technologické muzeum v Paříži), jehož činnost je převážně pedagogická, a které je orientováno zejména na školní mládež, především demonstracemi v laboratořích.

b) *demonstrující současný technický vývoj*

Na výklad základních principů technických věd (jen s krátkými historickými nástinu v úvodech jednotlivých expozic) v aplikaci na technickou současnost se zaměřuje Polytechnické muzeum v Moskvě, byť bylo založeno již roku 1872. Je spíše střediskem popularizace vědy a techniky, se zvláštní pozorností k výchově školní mládeže. Koncepce tohoto muzea byla v posledních letech rozšířena včetně historického zázemí muzea.

Analogickou aktuálně technickou povahu má i Technické muzeum v Drážďanech (dříve nazývané Polytechnickým), založené koncem 60. let, které se omezuje spíše na expoziční výklady principů elektrotechniky a elektroniky. Mnohem širší pracovní záběr má muzeum v Amsterdamu, které se nazývá Ústav pro průmysl a technologii. Svými expozicemi a návaznými populárně naučnými programy v nich připravuje mladou holandskou generaci pro volbu technických povolání.

c) *prezentující hlavní rysy technického trendu v jeho celém vývojovém procesu*

Syntetickým typem jsou technická muzea se širší ideovou koncepcí, tj. dokumentující technickou minulost od jejich počátků až po současnost. Sem patří např. Národní technické muzeum v Praze, Technické muzeum ve Varšavě, Technické muzeum v Bukurešti či v Oslo nebo tzv. Technorama der Schweiz ve švýcarském Winterthuru.

ad III) **Muzea vědy a techniky, provádějící jejich syntetickou dokumentaci a případnou prezentaci vazeb mezi oběma sférami**

Hlavními reprezentanty jsou muzea Science Museum v Londýně a Deutsches Museum v Mnichově. Londýnské muzeum z roku 1857 má dnes expozice z 27 vědních a více než 40 technických oborů. Mnichovské muzeum z roku 1903 má expozice ze všech

vědních i technických disciplín. Obě muzea jsou nejen středisky vědecké práce historicko-technické povahy, ale i centry speciální výuky v řadě oborů, prováděné pro středoškolskou i vysokoškolskou mládež v řadě speciálních kurzů. K těmto dvěma muzeím se expoziční plochou i dokumentační šíří řadí i Národní muzeum vědy a techniky Leonarda da Vinci v Miláně, s četnými expozicemi, kde historie a současně věda a technika jsou zastoupeny v účelné rovnováze. Rozsahem menší je Technické muzeum ve Stockholmu, obsahující kromě základních historickotechnických expozic i několik zcela specializovaných oddílů (např. tzv. Telemuseum o ploše 4 000 m², věnované vývoji telekomunikační techniky). Z amerických muzeí do této kategorie muzeí patří zvláště muzeum v Chicagu, s prvními expozicemi z roku 1933. Je to největší muzeum svého druhu ve Spojených státech severoamerických, s průměrnou roční návštěvností 3 milióny osob. Výklad v něm zajišťuje 150 průvodců a demonstrátorů. Obdobným univerzálním typem je tzv. Muzeum vědy a umění v Rochestru z roku 1912, v němž jsou expozičně zastoupeny všechny základní přírodní i technické vědy a technické obory, rozčleněné do 278 tematických celků.

Mezním typem, který je zatím ojedinělý, je muzeum Evoluon v holandském Eindhovenu, vybudované koncernem Philips ve stavbě představující vznášející se „létající talíř“. Není to ovšem muzeum exaktních věd a techniky. Autoři jednotlivých expozic, tvořících koncepčně celek, se pokoušeli v historickém záběru demonstrovat vývoj vztahu „člověk a technika“ a i naznačit, jak zabránit, aby nevyústil v rozpor „technika proti člověku“. Evoluon má promyšlenou koncepci a moderní formy realizace, s možností ověření funkcí vystavených zařízení. Dociluje tak vysokého společenského účinku, zesíleného i stálým doplňováním expozic aktuální, většinou funkční dokumentací.

Je samozřejmé, že nejen uvnitř těchto programově syntetických, vědeckých či technických muzeí dochází k věcné diferenciaci, ale že i v každé kategorii průmyslového odvětví dochází ke vzniku řady **specializovaných muzeí**. Mnohá z nich rozsahem sbírek, způsobem jejich evidence a prezentace i činností vědní a popularizační jsou na vysoké profesionální úrovni. Z nich co do počtu na prvním místě stojí muzea hornická a dopravní. Dopravních muzeí jsou na celém světě registrovány již četné desítky, a to pro dopravu pozemní, námořní i leteckou všeho druhu. Nelze je tu všechna jmenovat, snad postačí aspoň taxativní výčet hlavních, např. dopravního muzea v Luzernu, železničního muzea ve Vídni a v Budapešti, automobilového muzea v Turíně, námořního muzea v Petrohradě a dalších. Ve Spojených státech amerických jsou např. letecká muzea v New Yorku, v Ohiu atd.

Širokou vnitřní diferenciaci u specializovaných technických muzeí lze snad nejlépe ukázat na hornických muzeích, která ovšem pro danou materii mají poněkud specifickou povahu. V současné době dokumentují způsoby exploatace v různých historických fázích téměř všech hlavních ložisek s obsahem kovů i užitečných nerostů. I v nich lze rozeznat několik základních typů:

1) První z nich vznikl *zpřístupněním historických důlních děl* do různé hloubky pod povrchem.

2) Druhý typ je charakterizován *využitím povrchových důlních a provozních objektů s původním technickým vybavením*, případně správních a pomocných budov pro expoziční účely. Některá z těchto technických muzeí pro dokreslení ekologického prostředí rozšiřují památkový areál i o hornické kolonie.

3) Další typ hornických muzeí tvoří *historická technická zařízení zachovaná in situ, při nichž se doplňkově budují muzejní objekty pro expozici* či jako pamětní síně. V terénu se pak chrání a zpřístupňují i další provozní zařízení, např. vodní díla, staré komunikace atd.

4) Vedle těchto typů samozřejmě existují *muzea dokumentující vývoj hornictví v příslušném regionu tradiční formou, tj. jen expozicemi, případně v nich či při nich budují makety ukázek důlních pracovišť v původním měřítku*. I řada velkých technických muzeí buduje své hornické expozice jako skutečná důlní díla, věrné kopie současných dobývek se strojní technikou, aby vytvořila vlastní pracovní atmosféru. Stačí tu připomenout Deutsches

Museum v Mnichově a především Deutsches Bergbau-Museum v Bochumi, expozice této povahy v muzeích ve Stockholmu, ve Vídni, v Praze a Technické muzeum v Košiciach.

4. Druhy muzeí technického typu v České republice

Co do druhů můžeme současná muzea technického typu v našich zemích rozdělit do čtyř kategorií:

1) *Síně výrobních tradic* (či památníky) mohou být chápány jako základní stupeň specializovaných muzeí. Jsou zřizovány pro tradiční obor či k uctění přínosu významných osobností vědy a techniky. Do této skupiny muzeí je možné zařadit např. památník hornictví cínu v Horní Blatné v Krušných horách.

2) *Podniková technická muzea* jsou kvalitativně již na vyšším stupni. Jako příklad vhodných typů podnikových muzeí je možno uvést např. muzeum jízdních kol v Chebu (expozice firmy ESKA), kloboučnické muzeum v Novém Jičíně (expozice firmy TONAK), automobilové muzeum v Kopřivnici a v Mladé Boleslavi či vagonářské muzeum ve Studénce atd.

3) Dalším typem jsou převážně *jednooborová technická muzea*. Mají zpravidla širší tématické či teritoriální zaměření, případně oba aspekty. Do této skupiny muzeí je možné zařadit např. Muzeum těžby a zpracování cínu v Krupce (pro celou oblast Krušných hor a Slavkovského lesa), Muzeum průmyslového Sokolovska, reinstalované Muzeum těžby zlata v Jílovém u Prahy, Hornicko-hutnické muzeum v Kladně a mnohá další. Tento typ muzeí zdá se být nejživotnější.

4) Posledním typem je *technické muzeum v přírodě*. Pomineme-li národopisné skanzeny, pak jako příklad lze uvést např. Hornické muzeum v Příbrami v Březových Horách. Povahou se této skupině přibližuje hamr v Dobřívě u Rokycan se zachovalým technickým zařízením, vodními koly, náhonem i hamernickým rybníkem. V období běžné likvidace historických objektů a zastaralého technického zařízení má tento typ muzeí u nás značnou perspektivu.

V. MUZEA TECHNICKÉHO ZAMĚŘENÍ NA NAŠEM ÚZEMÍ

(přehled vybraných muzeí)

1. Národní technické muzeum (NTM) v Praze

1.1 Historie, současnost a budoucnost NTM

Národní technické muzeum v Praze, vzniklo z iniciativy a prostředků české veřejnosti po dlouhém období příprav v roce 1908 jako Technické muzeum v Království českém. Již koncem dalšího roku byly v renesančním Schwarzenberském paláci v areálu královského hradu v Praze zveřejněny první sbírky.

Základní fond vytvořila podstatná část exponátů průmyslové a živnostenské výstavy uspořádané v Praze roku 1908, doplněná dary techniků a průmyslových kruhů. K nim přibýly postupně sbírky starších muzeí, Technologického, Cukrovarnického a Českého průmyslového muzea, rozšířené množstvím modelů a přístrojů historické povahy ze sbírek ČVUT. Pro zajištění materiálních podmínek nového muzea byl pak roku 1910 ustaven Spolek Technického muzea. Během několika let soustředil ve svých řadách přes 3000 vynikajících odborníků, kteří finančními i hmotnými příspěvky a především dobrovolnou odbornou činností přispěli k vybudování základních expozic pro většinu hlavních technických disciplín.

Hlavní poslání Technického muzea bylo již v prvních letech pevně stanoveno: dokumentovat technický pokrok v českých zemích v celé jeho historické šíři. Základem jeho činnosti bylo vědecké studium vývoje jednotlivých technických oborů. Výsledky se měly

vtělovat do stálých muzejních expozic a být využívány i v lidovýchovné práci. Aby se tato koncepce ještě více podpořila, byl roku 1932 při muzeu vybudován zvláštní útvar – Archiv pro dějiny průmyslu, obchodu a technické práce, který shromažďoval veškerou dostupnou archivní i technickou dokumentaci a soustavně prováděl studijní činnost.

Užitečnost koncepce Technického muzea záhy nesla plody, vzbuzovala značný zájem českých techniků a rozsah sbírek rychle narůstal. Krátce po ustavení československého stáru roku 1918 byly již sály historického Schwarzenberského paláce natolik přeplněny, že činnost muzejního spolku se musila soustředit na zajištění prostředků pro stavbu nové muzejní budovy. Roku 1938 z dotací státu, výrobních ministerstev a především výdělečnou činností muzea byl získán dostatečný obnos a zahájena stavba moderního objektu v Praze 7, Kostelní 42. Aby posláním muzea bylo i v budoucnu co neúčelnější, byly návrhy na další činnost srovnány s programem a výsledky práce řady zahraničních technických muzeí, zejména v Londýně, Vídni, Mnichově, Moskvě a Stockholmu. V letech 1938 – 1941 byla zhruba dokončena první etapa výstavby, v níž bylo pro expozice zajištěno 15 200 m² výstavní plochy a byly vybudovány rozsáhlé prostory pro studijní depozitáře a muzejní dílny.

Současně byl vypracován projekt na další muzejní objekt zhruba stejného rozsahu, který měl být dokončen roku 1945. V něm měly být umístěny další expozice a zřízeno i planetárium, dílny pro mládež a na volných prostorách kolem vybudován skanzen různých technických památek.

Bohužel válečné okolnosti tvrdě omezily slibný rozvoj. Roku 1941 německé okupační úřady zabránily dokončení výstavby a budovu zabraly. Současně německá vojenská správa dala příkaz k vyklizení Schwarzenberského paláce, který určila pro německé vojenské muzeum, jež se mělo stát symbolem říšskoněmecké moci v Protektorátu Čechy a Morava. Sbírky musely být proto urychleně přemístěny do nevyhovujícího historického objektu Invalidovny z poloviny 18. století, avšak ani tam nemohlo muzeum rozvinout svou činnost, protože roku 1944 musela být podstatná část budovy vyklizena pro Říšskoněmecký rozhlas.

V prvních letech po druhé světové válce, kdy ústav přijal název Národní technické muzeum, byla po částech získávána zpět vlastní budova. V ní však stále kolem 60 % prostoru zůstávalo obsazeno jinými institucemi, přičemž výstavba dalšího muzejního objektu doposud nemohla být realizována. Základ k plnému uskutečnění původního záměru zakladatelů byl umožněn převzetím muzea v roce 1951 do správy státu. Přitom bylo Národní technické muzeum podřízeno ministerstvu školství a kultury a *v roce 1958 mu byla vymezena funkce ústředního technického muzea s metodickou povinností pro území celého státu*. Tento krok vedl k výraznému zlepšení zajištění materiálních podmínek pro organický růst i pro rozšíření odborné činnosti muzea.

Za těchto okolností docházelo k soustavnějšímu uskutečňování původní koncepce muzea. Vedl k tomu i zesílený zájem o vývoj domácí i zahraniční techniky. Výsledky se projeví v rozšířené činnosti ústavu, postupně byla přebudována většina stávajících expozic, tak, aby odpovídaly současnému stavu vědy a techniky. V moderní výtvarné koncepci byla postupně otevřena řada nových expozic, jsou také rozšiřovány styky s řadou domácích i zahraničních vědeckých institucí. Již v letech před rokem 1989 se podařilo zesílit význam ústavu jako badatelského a edičního pracoviště pro dějiny věd a techniky a rovněž prezentovat muzeum zdařilými výstavami v zahraničí. Tím se dostalo do povědomí v mnoha evropských státech.

Dnes má Národní technické muzeum statut ústředního muzea České republiky a vědeckého pracoviště s funkcí dokumentační, prezentační, metodickou a informační v oblasti historie vědy a techniky. Základem jeho činnosti jsou sbírky, vytvářené jako paměť společnosti. Ty čítají asi 58 000 evidenčních jednotek (zahrnujících několiknásobně vyšší počet jednotlivých předmětů), které jsou vesměs uloženy v depozitářích na cca 13 000 m², neboť pouze cca 15 % sbírkových předmětů je vystaveno ve stálých expozicích. Celkovou pojistnou hodnotu sbírek lze odhadnout na 60 miliard Kč; jsou mezi nimi takové unikáty jako astronomické přístroje ze 16. století, se kterými pracoval Tycho Brahe, je zde i první československý automobil, jedny z nejstarších daquerrotypií na světě a mnoho dalších unikátů. Rozsah kolekcí a obtíží spojených s péčí o ně ilustruje cca 100 železničních vozidel,

která NTM vlastní a z části i provozuje. Součástí sbírek je i rozsáhlý archiv dějin techniky a průmyslu zahrnující 3 500 b. m. archiválií a knihovna s cca 250 000 svazky. Sbírky, archiválie a knižní fondy jsou prezentovány veřejnosti nejenom prostřednictvím expozic a krátkodobých výstav, ale i výchovně vzdělávacích a odborných programů; je k nim orientována i vlastní publikační činnost muzea. Zřízena byla mediátéka muzea, umožňující studium písemných, zvukových a obrazových pramenů na tradičních i nejmodernějších nosičích.

Status Národního technického muzea nese své závazky i vzhledem k budoucnosti. Jde zde nejen o krátkodobé plánování činnosti muzea v horizontu jednoho roku či několika málo let, ale i o stanovení strategie ústavu v rozsahu 10 a dále až 50 let. V tomto rámci rozvíjí svoji činnost již dnes – vytvářením mostů mezi dvěma cestami kultury, mezi vědou a technikou na jedné straně a uměním na straně druhé. K tomu přispívá vybudování speciální galerie pro prezentaci tech-artu: počítačové grafiky, videoartu, multimediálních představení, kinetického umění, ale i směrů a tendencí spjatých s materiálovými technologiemi jako je například paper art, umění textilu atp. Ve výstavním programu muzea je rovněž cílevědomě podporována prezentace fotografické tvorby, neméně pozornosti je věnováno výstavám architektury. Přímým propojením techniky a výtvarného umění je desing.

Je to reakce na změny, které lidstvo na začátku 21. století očekává nejen v oblasti technických, ale i duchovních proměn, které by přinesly nejenom materiální, ale i spirituální uspokojení našich potřeb a vrátily člověku jeho duchovní integritu.

V nejbližší budoucnosti čekají Národní technické muzeum tyto úkoly:

- dokončit prověrku celého sbírkového fondu a naplnit projekt výstavby centrálního depozitáře;
- v oblasti vědecké práce pokračovat ve zpracování, v přípravách a vydání sbírkových katalogů;
- dokončení a vydání Studií o technice v Českých zemích;
- zřízení nového Železničního muzea (schváleno vládou ČR na konci roku 2000) v areálu Masarykova nádraží;
- s mnohem pozdějším výhledem naplnění je zřízení Muzea architektury.

Svou činností si chce Národní technické muzeum uchovat roli ústřední instituce i v budoucnosti a naplnit své poslání: péči o kulturní dědictví našeho národa v oblasti vědy a techniky.

1.2 Stálé expozice muzea

V hlavní budově muzea je osm stálých expozic, kde je vystaveno kolem pěti tisíc sbírkových exponátů.

- I. Hornictví**
- II. Metalurgie**
- III. Měření času**
- IV. Dopravní hala**
- V. Filmová a fotografická technika – Interkamera**
- VI. Akustika**
- VII. Astronomie**
- VIII. Telekomunikace**

1.2.1 Hornictví (suterén)

Hluboko pod svou budovou si Národní technické muzeum vybudovalo v druhém a třetím suterénu dva největší modely: *uhelný a rudný důl*. Při jejich prohlídce projde návštěvník přes jeden kilometr dlouhou trať, která ho do všech podrobností seznámí s prostředím důlní práce. Do nárazí sjíždějí výpravy pod vedením průvodce buď výtahem, připomínajícím těžní klec, nebo sestupují schodištěm. Hornické sbírky Národního technického muzea přinášejí doklady o vývoji báňské techniky od pozdního středověku až

po současnost. Při sestupu schodištěm zájemci shlédnou ve druhém suterénu vstupní část hornických sbírek, která je věnována hornické geologii. Jsou zde vystaveny hlavní rudy, užiték nerosty a horniny, které se těží na území našeho státu. Fond obsahuje 1 200 nerostů a slouží též ke studijním účelům. Sbíрку doplňuje několik modelů vrtných a těžních věží.

Vedle nárazí je instalována expozice *Vývoj hornictví a báňské techniky*, která ve stručném přehledu seznamuje s vývojem báňských prací a důlních zařízení prvních civilizací až po dnešek. Jsou zde vystavena původní hornická nářadí z doby kamenné, bronzové i železné; řada technických památek připomíná hornictví 15. až 18. století. Jsou to středověká důlní nářadí, důlní žebříky, vozíky, různé typy čerpadel z 16. století a další. Mnoho modelů báňských strojů dokládá technický vývoj českého a slovenského hornictví v 19. a 20. století. V závěru je umístěn veliký model moderního povrchového hnědouhelného dolu s řadou skrývkových a dobývacích strojů. Bohužel značná část původních důlních zařízení i modelů může být zatím pro nedostatek místa uložena jen ve studijním depozitáři.

Současnému hornictví jsou věnovány již dva uváděné modely ve skutečné velikosti: uhelný důl a rudný důl. Instalace odpovídá skutečnému kamenouhelnému a rudnému dolu o dvou těžních patrech. **Uhelný důl** seznamuje s vývojem mechanizace v těžbě uhlí od konce 19. století až po dnešek a je tu vystaveno mnoho původních důlních strojů a zařízení v originálním důlním prostředí. Expozice byla vybudována ve dvou patrech v hloubce 15 metrů pod úroveň muzea. Směrné a těžní chodby a poruby se táhnou v délce přes 600 metrů. Aby vznikla skutečná důlní atmosféra, bylo do stěn vloženo 1000 q kamenného uhlí z kladenského revíru. Návštěvník se tu seznámí s funkcí i provozem mnoha strojů české i zahraniční výroby. Z dobývací techniky je to několik starších typů brázdících strojů, uhelný kombajn pro mocné sloje, hydromonitory a vrtné soupravy. V celém dolu byly vybudovány různé druhy důlní výstroje, větrací systémy, signální zařízení, rozvod stlačeného vzduchu i elektrické energie. Jsou tu umístěna také různá dopravní zařízení jako dopravníky na pneumatický a elektrický pohon, nakladače, různé typy důlních vozíků a elektrické lokomotivy. Čerpací technika je zastoupena sérií různých elektrických čerpadel.

Podobně také expozice **Rudný důl** představuje dobývací metody, užívané v našich rudných dolech. V čelbách, důlních chodbách a v překopech, které jsou vcelku dlouhé půl kilometru, jsou funkčně vystaveny různé typy vrtacích systémů a důlních nakladačů na pneumatický i elektrický pohon. Dále tu návštěvník shlédne různá dopravní zařízení od lžicových škrabáků, důlních vrtáků a bubnového výklopníku až po elektrické lokomotivy. Stejně jako v uhelném dole i zde jsou z vlastní kompresovny a transformační stanice rozvedeny po celé délce stlačený vzduch a elektrická energie k jednotlivým strojům, které tak mohou být předváděny v provozu.

Oba doly byly v NTM dokončeny v letech 1952 – 1953, takže se v určitém smyslu postupně stávají také již historickou expozicí.

Důlní expozice zahrnuje ukázky rudného i uhelného dolu na sobě nezávislými exponáty i jejich uspořádáním. Poskytuje návštěvníkům přehled o různých typech porubní i chodbové výztuže, o technologiích hornické práce, vrtací technice a důlní dopravě.

Další vývoj báňské techniky byl v posledních desetiletích dokumentován jednotlivými ukázkami některých nových moderních zařízení, kterými se doly průběžně doplňovaly. Obě expozice patří dosud mezi nejrozsáhlejší celky, které byly po druhé světové válce v evropských technických muzeích vybudovány a těší se velkému zájmu návštěvníků.

1.2.2 Metalurgie (suterén)

Expozice metalurgie sestává z upravené vstupní chodby a vlastního výstavního prostoru s instalací sbírek.

Vstupní část obsahuje velkoplošné diapositivy s původními nákresey, rytinami a fotografiemi, zachycujícími kontinuitu dějinného vývoje hutnictví a navozujícími atmosféru prostředí, v němž se hutní technika a technologie vyvíjela od svých počátků až po dnešní úroveň.

Vlastní expozice je věnována dějinám železa a zobrazuje vývoj výroby a zpracování tohoto nejdůležitějšího kovu lidské existence od nejstarších dob až do současnosti. Obsahuje na 150 trojrozměrných exponátů a modelů, doplněných bohatou dokumentací. Poskytuje tak ucelený obraz o výrobní technologii i společenském významu železa ve všech obdobích historického vývoje, a to jak v celosvětovém měřítku, tak i vzhledem ke specifice českých zemí.

Expozice zachycuje současný stav poznání dějin železa, přitom však podává výsledky vědeckého výzkumu přístupnou formou.

Součástí expozice je i instalace české umělecké litiny pocházející převážně z 1. poloviny 19. století.

Zvláštní zmínky si zaslouží rovněž originální prehistorická pec, kovací kladivo vodního hamru nebo model Novojáchymovských železáren.

1.2.3 Měření času (přízemí)

Expozice nabízí chronologický pohled na vývoj techniky měření času od starověku do dnešní doby.

V úvodní části expozice jsou vystaveny tzv. elementární časoměrné přístroje: hodiny sluneční, vodní, ohňové a přesýpací.

Hlavním tématem je ale vývoj mechanických kolečkových hodin od 13. století až po dnešek. Návštěvník si může prohlédnout nejrůznější typy a formy těchto hodin počínaje věžními stroji, přes interiérové hodiny různých slohů a typů k hodinám kapesním a náramkovým a k různým speciálním časoměrným přístrojům. Velká pozornost je věnována technickému vývoji hodinových strojů a důležitým mezníkům v tomto vývoji, jakým byl například vynález kyvadla v 17. století. Atraktivní část expozice tvoří ukázky přesných astronomických hodin.

Další část expozice se věnuje využití elektrických principů při sestavování hodin. Je zde dokumentován postupný vývoj, který směřoval od elektromechanických soustav přes elektrické synchronní hodiny až k čistě elektronickým hodinám pro vědecké účely i pro nejširší použití.

Závěr expozice je věnován ukázkám hodinářské technologie. Část exponátů (např. věžní hodinové stroje) je předváděna v chodu.

1.2.4 Dopravní hala (přízemí)

Expozice historie dopravy Národního technického muzea je *prostorově nejrozsáhlejší expozicí muzea*. Velká dvorana o výměře 1 750 m² je po svém obvodu opatřena třemi galeriemi, konstrukce stropu umožňuje zavěšení letounů.

V přízemí dvorany je vystaveno 13 železničních vozidel, více než tři desítky automobilů, dva letouny a kolekce leteckých motorů.

Z osmi vystavených parních lokomotiv poutají největší pozornost polotendrová parní lokomotiva I.103 Kladno z roku 1855, dále dvouspřežní tendrovka typu č. 4 a dvounápravový parní vůz M124.001 z roku 1903. Vystaveny jsou i dva salonní vozy, z nichž AZA 83 z roku 1891 byl součástí dvorního salonního vlaku císaře Františka Josefa I.

Vystavený soubor automobilů přibližuje historii domácí automobilové výroby na pozadí světového vývoje. Součástí kolekce je například první automobil provozovaný na území České republiky – Benz Viktoria z roku 1893, první automobil vyrobený v českých zemích – NW Präsident z roku 1898, první český závodní automobil – NW-12 HP z roku 1900 nebo pravděpodobně nejluxusnější vůz domácí automobilové historie – dvanáctiválec Tatra 80 prezidenta Masaryka z roku 1935. Expozice představuje zejména výrobky domácích automobilek, a to jak těch historicky nejvýznamnějších – Tatra, Škoda a Praga, tak i značek dnes již zcela zapomenutých. I část sbírky prezentující zahraniční výrobu obsahuje řadu velmi významných automobilů, například nejstarší ve světě existující vůz

z molsheimské továrny E. Bugattiho – Bugatti 13 z roku 1910 nebo závodní monopost Mercedes Benz W154/M163 Rudolfa Caraccioly z roku 1938. Většina vystavených automobilů byla vyrobena před druhou světovou válkou.

Na první galerii expozice je vystaveno přes třicet motocyklů domácí i zahraniční výroby a rozsáhlý soubor železničních modelů. Na druhé galerii dokládá kolekce tří desítek jízdních kol vývoj cyklistiky od první poloviny 19. století do současnosti, část druhé galerie je vyhrazena i pro dějiny lodní dopravy, představené lodními modely. Rozsáhlý soubor modelů letadel přibližuje dějiny letectví na třetí galerii expozice.

Ve volném prostoru jsou zavěšena letadla, kterých je v expozici prezentováno celkem 17. Nejvzácnějším letounem sbírky je Blériot XI z roku 1910, se kterým vykonal ing. Kašpar první dálkový přelet v historii českého letectví. Zejména znalce zaujmou tři vojenské letouny z období první světové války, které se na celém světě dochovaly pouze ve sbírkách Národního technického muzea. Jedná se o jednomotorové dvouplošníky – ruský Anatra Anasalj, americký LWF Tractor a rakouský Knoller CII. Mimořádnou stylistickou elegancí se vyznačuje kurýrní jednomotorový jednoplošník Zlín Z-XIII z roku 1937.

1.2.5 Fotografická a filmová technika – Interkamera (přízemí)

Expozice nese chráněný název Interkamera. Na ploše 1 100 m² je vystaveno přes 2500 předmětů.

Je rozdělena do prostorově ucelených tematických částí: optika, fotografická chemie a fyzika, barevná fotografie, vývoj fotografického aparátu, fotografická příslušenství, aplikace fotografie ve vědě a technice, prehistorie kinematografie, předlumiérovské období kinematografie, kinematografická snímací technika, pomocné přístroje při výrobě filmů, projekční technika.

Expozice obsahuje třírozměrné zmenšené modely filmového ateliéru z 20. let minulého století, Muybridgeova studia pro sériovou fotografii v Kalifornii z roku 1877 a Mareyova studia pohybových fotografií v Paříži z roku 1882.

Součástí expozice je salonek s patnáctiminutovým audiovizuálním pořadem, který seznámí návštěvníka s historií lidské touhy zachytit pohyb od jeskyních maleb přes čínské stínohry a javanské loutky až po vynález kinematografu. Za pozornost stojí bohatá sbírka ručně malovaných sklíček pro laternu magiku. Atmosféru dotváří vystavené originální části hereckého kostýmu Charlese Chaplina. Řadu demonstračních exponátů může návštěvník uvést v činnost.

1.2.6 Akustika (1. patro)

Expozice akustiky vznikla původně jako centrum hlukové ekologie s cílem seznamovat návštěvníky s podstatou zvuku a hluku a s jeho účinky na zdraví a pracovní výkon. V naučné části expozice se návštěvník seznámí s fyzikální podstatou zvuku a pochopí jak jeho základní parametry souvisí s lidským sluchem. Expozice je interaktivně ztvárněna tak, aby si sám mohl na demonstračních přístrojích ověřit potřebné skutečnosti.

Historický oddíl expozice umožňuje nahlédnout do dějin snahy o zachycení zvuku. Je tu zastoupen celý vývojový řetězec záznamových a reprodukčních zařízení. Návštěvník uvidí fonografy, které reprezentují samotný počátek záznamu zvuku. Ty představují, spolu s historicky mladšími gramofony, mechanický záznam zvuku. Drátofony a pozdější magnetofony jsou ukázkou zařízení pro magnetický záznam zvuku. Vývojovou řadu uzavírají zařízení pro digitální záznam. Vystaveny jsou také různé druhy elektroakustických měničů, jak mikrofونů, tak reproduktorů a sluchátek.

Samostatný oddíl je věnován hracím strojům. Jsou to automaty umožňující hudební produkci bez znalosti hry na hudební nástroj. Čechy byly v historii jedním z významných středisek jejich výroby.

Při expozici akustiky je vybudováno pracoviště, umožňující profesionální přepis historických záznamů, fonografických válečků a gramofonových desek na magnetický nosič.

1.2.7 Astronomie (2. patro)

V expozici je vystaven přehled astronomických přístrojů od 16. do 19. století. Přístroje jsou rozděleny do skupin: sluneční hodiny, demonstrační úhloměrné, astrometrické, optické a matematické přístroje.

Sluneční hodiny ukazují typovou a uměleckou rozmanitost práce mistrů 16. – 18. století. České provenience jsou sluneční hodiny Erasma Habermela z 16. století, Solmsovy barokní hodiny a Engelbrechtovy hodiny z přelomu 18. a 19. století.

Skupinu demonstračních přístrojů tvoří armilární sféry a glóby. Mezi sférami vynikají dvě renesanční z 16. století. Nejcennějšími glóby jsou hvězdný glóbus od W. J. Blaeu z roku 1603, párové glóby (zemský a hvězdný) od I. Haabrechta z roku 1625, Doppelmayerovo trio (zemský a hvězdný glóbus a armilární sféra) z roku 1728.

Ve skupině úhloměrných přístrojů je vystaven astroláb z 15. století, torquetum, Jakubova hůl a zrcadlové sextanty.

Nejcennější řadu tvoří astrometrické přístroje, na jejímž počátku jsou tzv. tychoňské sextanty, první od Josta Bürgiho z přelomu 16. a 17. století, druhý Erasma Habermela z roku 1600. Dalšími přístroji jsou Kleinův kvadrant z roku 1762 a kvadrant (r. 1766) z Fellwöckovy dílny ve Würzburgu. Řada pokračuje dvěma celokruhovými přístroji, altazimutem Troughtona (kolem roku 1800) a Jaworskiho pasážníkem (kolem roku 1830). Na konci řady stojí Zeissův teleskop z počátku minulého století.

Ve skupině optických přístrojů jsou vystaveny výrobky anglických a německých dílen 18. a 19. století. Mezi matematickými přístroji jsou představena kružítko, pravítka, odpichovátko, úhloměry a rýsovací soupravy.

Geodetické přístroje dokumentují vývoj úhloměrné techniky od 17. do poloviny 20. století.

1.2.8 Telekomunikace (1. patro)

Expozice představuje všechny hlavní komunikační techniky, které usnadňují přenos informace.

Potřebám vzájemné komunikace v lidské společnosti přestaly již velmi záhy stačit přirozené prostředky k přenášení informací (hlas-sluch, posunky-zrak) a bylo nutno používat vhodných přírodních jevů nebo akustických signálů. Spolu s vývojem lidských znalostí o okolním světě se rozvíjela i věda a technika.

Jedním z prvních historických milníků v oblasti komunikací je rok 1792, kdy Francouz Claude Chappe předložil návrh na zřízení optického telegrafu. Přenést lidskou řeč elektrickou cestou na dálku se poprvé podařilo roku 1862 Philippu Reisovi, roku 1876 Američané Graham Bell a současně Elisha Gray nezávisle na sobě ohlásili vynález obousměrného elektroakustického převodníku, dodnes užívaného principu telefonního sluchátka.

První přístroje pro přenos Morseových značek pomocí jiskrové telegrafie sestavil Ital G. Marconi kolem roku 1896. Dosah bezdrátových stanic se v následujících letech rychle zvětšoval. Poprvé bylo možné uskutečnit spojení s loděmi na moři.

První rozhlasovou stanicí byla stanice KDKA v americkém Pittsburgu, která zahájila vysílání v roce 1920. V bývalém Československu bylo rozhlasové vysílání zahájeno již v květnu 1923.

Na vývoji televize se pracovalo ve světě už od 20. let minulého století. Intenzivní práce na vývoji televize u nás nastala až po roce 1945. Pravidelné televizní vysílání bylo u nás zahájeno 1. května 1953.

Fenoménem konce 20. století se stal Internet – v současnosti nejrozsáhlejší a nejznámější počítačová síť, která si vysloužila přívlastek „síť sítí“. Vznik služby www (1990) na Internetu je prvním krokem ke globální informační síti. Internet opřádá celou zeměkouli doslova jako pavučina. To ostatně vystihují známá písmena www (World Wide Web),

proslulé „webové stránky“, které jsou vedle elektronické pošty nejznámější službou na Internetu.

Pro přenos informací na velké vzdálenosti a na téměř libovolné místo na zeměkouli se dnes užívají spojové satelity. Tyto komplexy informačních sítí zprostředkující dnešní globální propojení všech zemí a světadílů daly podnět ke vzniku pojmu označujícího svět za „globální vesnici“.

Generálními partnery expozice jsou společnost EuroTel Praha a Český Telekom. Partnery expozice jsou společnosti Siemens a Philips ČR.

Pozn.: Vedle těchto hlavních stálých expozic slouží badatelům a zájemcům řada dalších kolekcí, např. chemický a spotřební průmysl, polygrafie, textilní stroje, elektrotechnika, stavitelství, architektura atd.

1.3 Železniční muzeum NTM

Železniční muzeum jako samostatný odbor NTM bylo zřízeno usnesením vlády České republiky v listopadu roku 2000. Pro prezentaci rozsáhlých železničních sbírek, představovaných zejména 109 kolejovými vozidly, byla v roce 2002 získána historická část lokomotivního depa Praha Masarykovo nádraží, jehož kořeny spadají do samých počátků parostrojních železnic na území republiky. Nejstarší jeho empírové objekty z roku 1845 i pozdější ze 70. let 19. století jsou přitom cennými doklady dobové železniční architektury a jako takové byly i prohlášeny za kulturní památky.

Vlastní železniční sbírka, která bude v budoucnu v novém muzeu poprvé představena veřejnosti v plné šíři, je časově omezena obdobím od počátku 19. století, počínaje stavbou koněspřežných drah po dnešek, s důrazem na 20. století, ze kterého je ve sbírce soustředěno nejvíce exponátů představovaných výrobky domácího průmyslu. Hlavní pozornost bude přitom věnována rozsáhlé kolekci skutečných železničních vozidel, jejíž jádro tvoří fenomén 19. století, parní lokomotivy, zejména ve světě obdivované lokomotivy české konstrukce. Vysokou dokumentační hodnotu mají ale i ostatní části železniční sbírky, ať již cenná kolekce modelů kolejových vozidel, soubor signálních a zabezpečovacích zařízení, ukázky traťových svršků různých soustav, uniformy železničních zaměstnanců, železniční předpisy a další exponáty i velké množství drobnějších předmětů, dokreslujících vývoj železnic na území republiky.

Z historického pohledu byla železniční sbírka založena a systematicky doplňována již od okamžiku založení muzea v roce 1908. Souborem modelů a dalších artefaktů byla zastoupena již i v první expozici muzea, zpřístupněné veřejnosti v roce 1909 ve Schwarzenberském paláci v Praze na Hradčanech. Po vyhoštění muzea z tohoto objektu v roce 1940 byly sbírky deponovány v karlínské Invalidovně. Skutečná železniční vozidla však bylo možno veřejnosti představit až po druhé světové válce, kdy byla NTM navracena alespoň část nové budovy v Praze na Letné, vybudované pro vystavení sbírek Technického muzea na sklonku první republiky. Teprve tehdy mohla být v expozici dopravy Národního technického muzea vystavena i nejstarší naše dochovaná parní lokomotiva KLDNO z roku 1855, zařazená do sbírek sice již v roce 1921, ale další čtvrtstoletí jen deponovaná v objektech tehdejších Československých státních drah.

Sbírka kolejových vozidel je v současné době rozdělena do tří částí:

1. první část je od konce 40. let 20. století součástí stálé expozice v dopravní hale NTM na Letné,
2. druhá část, zahrnující provozatelná vozidla, je příležitostně prezentována při různých železničních výročích a je dočasně zapůjčena železničním provozovatelům,
3. třetí část, obsahující exponáty čekající na renovaci, je zatím deponována na různých místech.

V průběhu uplynulých téměř 100 let existence Technického, později Národního technického muzea, tak železniční sbírka nabyla rozsahu, který si vynutil zřízení

samostatného Železničního muzea. Díky získání historické části areálu lokomotivního depa Praha Masarykovo nádraží pro umístění nového muzea vznikl prostor, kde bude konečně možno poskytnout exponátům nejen přiměřenou ochranu, ale zejména je rozčlenit, komplexně dokumentovat a zejména prezentovat veřejnosti podle skutečně odborných hledisek. V současné době jsou v areálu depa prováděny zajišťovací práce a je připravováno zahájení projekčních prací.

1.4 Vědecká činnost NTM

Národní technické muzeum je ze své zřizovací listiny ústředním muzeem České republiky a vědeckým pracovištěm s funkcí dokumentační, prezentační, metodickou a informační v oblasti vědy a techniky.

Badatelská a vědecká činnost a jejich organizace mají v NTM dlouhou tradici, jak je zřejmé z mnohaletého trvání několika edičních řad muzea a bibliografie vydaných publikací.

Hlavním vědeckým programem, rozvíjeným v NTM více než dvě desetiletí, bylo zpracování Studií o technice 1800-1992, jež bylo v roce 2001 ukončeno. Poslední dva svazky (z osmidílného objemného díla) vyjdou v roce 2003. Na tyto analytické studie nyní navazuje další výzkum, orientovaný k syntéze dějin české techniky na pozadí světového vývoje. Rozvoj tohoto programu je zabezpečen v rámci institucionálního financování vědy a výzkumu.

Druhou hlavní doménou badatelské práce muzea je zpracování vědeckých katalogů sbírek, představujících vrcholné zhodnocení jednotlivých fondů NTM a nejsilnější prvek jejich prezentace doma i ve světě.

Součástí výzkumu dějin techniky je i organizace vědní činnosti, spočívající v pořádání vědeckých sympozií, konferencí a seminářů. Pro výsledky mezinárodních sympozií, pořádaných v NTM, je určena ediční řada *Acta historiae rerum naturalium necnon technicarum*, vycházející v kongresových jazycích. Analytické práce, zveřejňované v NTM každoročně v mnoha domácích seminářích z dějin jednotlivých technických oborů, vycházejí v ediční řadě *Rozprav NTM*, jichž vyšlo již více než 170 svazků. Pro ucelenější vědecké studie a monotematické práce je vyhrazena ediční řada *Sborníků NTM*.

Vedle této základní badatelské aktivity NTM a její organizace jsou pracovníci muzea i ústav sám zapojeni do řešení aktuálních projektů, vypsanych domácimi i zahraničními grantovými agenturami.

Od roku 1998 sídlí v budově NTM rovněž *Společnost pro dějiny věd a techniky*, občanské sdružení asociované k Radě vědeckých společností ČR. Sdružuje odborníky, zájemce a podporovatele dějin věd a techniky, pořádá přednášky, semináře, konference a sympozia z těchto disciplín, vydává čtyřikrát ročně časopis *DVT – Dějiny věd a techniky*.

Pozn.: Adresa: Národní technické muzeum

Kostelní 42

170 78 Praha 7

Tel.: 2/20399111

E-mail: info@ntm.cz

<http://www.ntm.cz>

2. Technické muzeum v Brně (TMB)

2.1 Stručná charakteristika TMB

Technické muzeum v Brně patří vedle Národního technického muzea v Praze k nejvýznamnějším muzeím technického charakteru na našem území.

Mnohaleté snahy o muzejní dokumentaci technického pokroku na Moravě se naplnily 1. ledna 1961, kdy se brněnská pobočka Národního technického muzea v Praze

osamostatnila jako *Technické muzeum v Brně*. Tímto rokem začíná muzeum přinášet společnosti užitek jako samostatná instituce, zabývající se dokumentací vývoje vědy a techniky a průmyslové výroby v rozsahu téměř tří desítek oborů, počínaje řemeslnou výrobou a konče moderní výpočetní technikou. Za zmínku stojí také dokumentace významných osobností vědy a techniky, jejichž pozůstalosti jsou zdrojem poučení a inspirace (např. pozůstalost V. Kaplana či jiných vynikajících osobností).

V depozitářích jsou uloženy doklady o výrobě automobilů na Moravě, autentická vozidla brněnské Zbrojovky, Kopřivnické Tatry, doklady o výrobě vodních a parních turbín, včetně turbín vyráběných v První brněnské strojírně. V muzeu nechybí vývojová řada fotopřístrojů moravské provenience, radiopřijímače, kancelářská technika domácnosti či řemeslná technika kovářství, kolářství, holičství, truhlářství a mnoha dalších oborů lidské činnosti.

Prezentační činnost muzea zahrnovala jak expozice budované od roku 1969, tak výstavy, včetně výstav putovních, které pracovníci připravili u nás i v zahraničí, zvláště v době, kdy muzeum přišlo o expoziční a výstavní plochy.

Významnou součástí TMB je knihovna. Její fond je zaměřen na dějiny techniky a technické nebo řemeslné obory, dokresluje postavení těchto oborů v lidské společnosti a jejím vývoji. Důležitým pramenem pro studium dějin techniky a průmyslu od poloviny 19. století jsou statistické a ekonomické spisy a zprávy. Knihovna uchovává také speciální druhy fondů dokumentačního charakteru. Jsou to negativy, mapy, filmy, rukopisy apod. Celkem má knihovna fond více než 60 000 svazků.

Existuje také *Kruh přátel Technického muzea v Brně*, kde se sdružují a zájmově pracují příznivci některých oborů zastoupených v muzeu. Jedná se například o radioamatéry, plastické modeláře, zájemce o městskou hromadnou dopravu či o automobilovou techniku. V současné době je v jedenácti sekcích sdruženo na 550 členů.

Zásadní změnu v existenci TMB způsobily zákony o restitucích, zvláště pak zákon č. 382/1991 Sb. o navrácení církevního majetku. Muzeum přišlo o hlavní objekt (bývalý klášter sv. Voršily na ulicích Orlí – Josefská). Přestože muzeum mohlo tuto budovu pronajmát do roku 2001, tato možnost vzala za své z důvodu nevyhovující statiky kláštera. Statické poruchy kláštera urychlily rozhodnutí opustit hlavní objekt muzea, likvidovat výstavy, expozice, klubovny, přednáškové sály a přemístit je do různých prostor na pěti lokalitách v Brně. Dva depozitáře byly umístěny v Rousínově.

TMB přišlo v rámci restitucí o 20 796 m² využitelných ploch, město Brno pak o aktivní společenskou instituci, která sloužila nejen jeho obyvatelům. O nezájmu udržet v Brně instituci tohoto charakteru svědčí i skutečnost, že vedení muzea nebylo o skutečnosti vrácení tohoto objektu církvi informováno včas ani svým zřizovatelem.

V prostorách, které TMB bylo nuceno opustit vzniklo o několik let později obchodní centrum bez ohledu na statické poruchy budovy.

Muzeum však přesto nezaniklo a to jen díky snaze zaměstnanců a vedení, kteří se se zánikem nechtěli smířit a bojovali o možnost zachování muzea. Tato snaha nakonec přinesla své plody a historie TMB může pokračovat i v dalších letech. Program záchrany a obnovy, který v letech 1996-1997 zpracovalo nové vedení muzea, byl rozdělen na tři etapy. V rámci první a druhé etapy byla provedena rekonstrukce a přestavba nově získané budovy v Králově Poli a byly získány pozemky umožňující bezproblémový provoz nového sídla muzea. Třetí etapa by měla zabezpečit sbírky muzea po všech stránkách – uložení, konzervaci a ochranu před škodlivými vlivy. K těmto úkolům přibyl ještě jeden, ten nejdůležitější, vybudování nových expozic na ploše o rozloze zhruba 5 500 m².

Nové muzeum vzniká přestavbou a dostavbou výrobního objektu Tesla v Králově Poli (konečná linky MHD č. 13, Technické muzeum). Otevření muzea pro veřejnost se předpokládá v roce 2003. V současné době je již téměř dokončena rekonstrukce a úprava bývalého objektu Tesla.

2.2 Obory dokumentované v TMB

V technickém muzeu v Brně jsou dokumentovány tyto obory lidské činnosti:

- *archeologické nálezy, fonografy a gramofony, historická vozidla MHD, hodiny a věžní hodinové stroje, industriální dědictví, kancelářská a reprografická technika. Kovolictví, letectví a kosmonautika, matematické stroje, mechanické hrací stroje, měřicí technika, militária, nožířství, obráběcí stroje, nástroje a měřidla, optika, panorama a sbírka stereodiapozitivů, parní motory, písemné pozůstalosti, potravinářské stroje – vodní mlýny, psací stroje a žehlicí technika, pracovní ochranné pomůcky, řemesla, fond oddělení pro slepeckou historii, šicí stroje, technika domácnosti, varia, větrné mlýny, vodní stroje a motory, zbraně.*

2.3 Externí technické památky a expozice ve správě TMB

Stranou zájmu pracovníků TMB nezůstávají ani historické výrobní objekty nacházející se na místě své původní existence – technické památky. V současné době jich muzeum spravuje pět. Jsou to:

- **Stará Huť v Josefově u Adamova s expozicí železářství** (státní památková rezervace);
- **kovárna v Těsanech** s expozicí kovářství a kolářství;
- **větrný mlýn v Kuželově** s expozicí větrného mlynářství;
- **vodní mlýn ve Slupi** s expozicí mlynářské techniky (dnes jediná národní kulturní památka ve správě TMB);
- **areál MHD města Brna.**

Technické muzeum v Brně v současné době upravuje spolu s tamní expozicí hamernictví tzv. „šlakhamr“ v **Hamrech nad Sázavou** pro ukázkový hamerský provoz.

O všech výše uvedených externích technických památkách a expozicích ve správě TMB bude podrobněji pojednáno v další části textu.

Pozn.: Adresa: *Technické muzeum Brno*

Purkyňova 99

612 00 Královo Pole

<http://www.technicalmuseum.cz>

3. Přehled některých vybraných technicky zaměřených muzeí u nás

(stručná charakteristika)

V této kapitole je uveden stručný přehled některých vybraných technicky zaměřených muzeí s jejich krátkou charakteristikou. V přehledu, který není zařazen podle významu jednotlivých muzeí ani podle jejich zaměření, ale odpovídá určitému hrubému regionálnímu zařazení nejsou uvedena muzea, která se zabývají historií a vývojem hornictví, neboť tato problematika je detailně popsána v jiné části těchto skript.

- **Národní muzeum Praha**

Sbírka cca 30 gnómonických astronomických přístrojů 16. –18. st.; sbírka hracích strojů je trvale vystavena na zámku Hořovice. Dále hudební nástroje, hrací stroje, gramodesky, fonografické válečky.

Václavské náměstí 68

110 00 Praha 1

www.nm.cz

- **Uměleckoprůmyslové muzeum Praha**
Sbírka cca 50 gnómonických přístrojů 16. – 19. st., druhá nejvýznamnější po Národním technickém muzeu Praha, a 10 glóbů. Též sbírka hracích strojů. Nejvýznamnější sbírka hodin na území ČR.
17. listopadu 2
110 01 Praha 1
www.upm.cz
- **Letecké muzeum, Historický ústav armády ČR**
Vystaveno cca 120 letadel, dokumentujících české letectví.
letišť Kbely
Mladoboleslavská ul.
190 00 Praha 9 – Kbely
- **Muzeum Městské hromadné dopravy – vozovna Střešovice**
Expozice vývoje pražské MHD umístěna v historické tramvajové vozovně, zaměřena na tramvajovou dopravu.
Patočkova 4
162 00 Praha 6
- **Muzeum sportovních vozů**
Expozice více než 60 sportovních a závodních automobilů.
Lány 436
270 61 Lány
www.fordchar.cz/classic
- **Ekotechnické muzeum**
Technická památka – kanalizační čistírna s původním strojním a technologickým zařízením. Návštěva po dohodě.
Papírenská 6
160 00 Praha 6
www.ekotechnickemuzeum.cz
- **Muzeum pražského vodárenství**
Vodárenství v Praze. Stálá expozice je umístěna ve vodárně Podolí.
útvár VTEI
archiv a muzeum
Národní 13
112 65 Praha 1 – Staré Město
www.pvk.cz
- **Národní zemědělské muzeum**
Sbírka zemědělské a potravinářské techniky.
Kostelní 44
170 00 Praha 7
- **Plynárenské muzeum**
Vývoj plynárenství v Praze.
Pražská plynárenská a.s.
U plynárny 500
145 08 Praha 4 – Michle
www.ppas.cz/ospolecnosti/historie.html

- **Automuseum Praga**
Mapuje historii automobilky PRAGA. Bohatá sbírka všech druhů automobilů PRAGA.
Pod Kaštany 14
252 25 Praha západ – Zbuzany
www.veteran.cz/pragamuseum
- **Vojenské technické muzeum**
Expozice vojenské techniky 20. století, umístěná v Lešanech u Tynce nad Sázavou.
Historický ústav Armády ČR
Vojenské technické muzeum
257 42 Lešany, p. Krhanice
- **Škoda Auto Muzeum**
Čtyři desítky vystavených vozidel dokumentují historii mladoboleslavské výroby automobilů od počátku do současnosti.
V. Klementa 294
293 60 Mladá Boleslav
www.skoda-auto.cz/muzeum
- **Železniční muzeum Zlonice**
Expozice zabezpečovacích zařízení, průmyslových lokomotiv a vozů.
Tyršova 444
273 71 Zlonice
- **Muzeum strojíren POLDI**
Vývoj a výrobní program hutnictví a strojírenství od vzniku v pol. 19. st. do současnosti.
Huťská 3
272 01 Kladno
- **Slévárenské muzeum Komárov**
Stálá expozice prezentuje historii uměl. slévárenství železa v komárovských železárnách zejména v průběhu 19. st.
Podnikové muzeum
a.s. Buzuluk Komárov
nám. Otty z Losu 15
267 62 Komárov
- **Podnikové muzeum Českých drah v Lužné u Rakovníka**
Muzeum vystavuje soubor kolejových vozidel ČD i dalších dopravců.
270 51 Lužná u Rakovníka
- **Muzeum technického skla**
Technické sklo.
Kavalier
285 06 Sázava
- **Jihočeské muzeum**
Památky koněspřežní železnice České Budějovice – Linec (Mánesova 10).
Dukelská 1
370 51 České Budějovice

- **Elektrárna Vydra**
Stálá expozice vývoje energetiky na Šumavě ve funkční elektrárně.
Čeňkova Pila
341 94 Srní u Sušice
- **Kovací hamr**
Technická památka – mechanizovaná kovárna na vodní pohon ve správě muzea dr.
Horáka, Rokycany.
338 44 Dobřív
www.proactive.cz/muzeumro
- **Muzeum Škoda Plzeň**
Podnikové muzeum prezentující historii a produkci plzeňského závodu Škoda včetně silnoproudé elektrotechniky.
Korandova ul. 4
316 00 Plzeň 16
- **Pivovarské muzeum**
Pivovarnické sbírky. Otevřeno úterý až neděle 10 – 18 hodin.
Veleslavínova 6
301 14 Plzeň
www.central.cz/piv_muzeum
www.prazdroj.cz/historie
- **Expozice české motocyklové výroby**
Vystaveno přes 30 motocyklů dokumentujících dějiny domácí motocyklové výroby.
Státní hrad Kámen
394 13 Kámen u Pacova
- **Městská elektrárna Písek**
Technická památka – funkční hydroelektrárna s expozicí městského osvětlování a elektrárenství.
Podskalí 159
397 19 Písek
- **Sklářské muzeum Moser**
Sklářská výroba v západních Čechách.
tř. kpt. Jaroše
360 06 Karlovy Vary – Dvory
- **Městské muzeum Aš**
Textilní průmysl v severozápadních Čechách.
Mikulášská 3
352 01 Aš
- **Západočeské muzeum**
Záznam zvuku a jeho reprodukce.
Františkánská ul. 13
301 12 Plzeň
www.zcu.cz/plzen/org/museum

- **Muzeum Šumavy v Sušici**
Expozice sušického sirkařství. Sklářská expozice.
nám. Svobody 40
342 01 Sušice
www.retour.cz/města/susice/muzeum.htm
- **Muzeum skla a bižuterie**
Sklářství.
Jiráskova 4
466 01 Jablonec nad Nisou
- **Východočeské muzeum Pardubice**
Sbírky techniky v domácnosti.
Zámek 2
530 02 Pardubice
- **Železniční muzeum, výtopna Jaroměř**
Expozice parních lokomotiv a historických železničních vozidel.
Nádražní 222
551 01 Jaroměř
- **Muzeum Boženy Němcové (též Textilní muzeum)**
Kromě vlastivědných sbírek představuje také dějiny textilní výroby v regionu a vystavuje textilní stroje.
Maloskalická 123
552 03 Česká Skalice II
- **Krkonošské muzeum**
Tkalcovství.
514 01 Jilemnice – zámek
- **Muzeum skla**
Sklářská výroba v severních Čechách.
Crystalex, sklářské podnikové muzeum
512 46 Harrachov, okr. Semily
- **Muzeum města Brna**
Meziválečná a poválečná brněnská architektura (plány, modely, veduty Brna, fotografie).
oddělení architektury
Špilberk 1
662 24 Brno
- **Muzeum Blansko**
Počátky železářské výroby v regionu a kolekce uměl. litiny z produkce blanenských železáren 19. – 20. st.
Zámek 1
678 26 Blansko
- **Regionální muzeum**
Významná sbírka vědeckých přístrojů 16. – 19. st.
Mikulov
Zámek
692 15 Mikulov na Moravě
www.rmm.cz

- **Technické muzeum**
Expozice regionální dopravy Ostrava.
735 41 Petřvald u Karviné
- **Muzeum Vítkovic**
Vývoj Vítkovických železáren a města.
Výstavní 99
706 02 Ostrava-Vítkovice
- **Slezské zemské muzeum Opava**
Rozsáhlá sbírka hracích strojů a hudebních nástrojů.
Tyršova 1
746 46 Opava
www.opava-city.cz/szmo
- **Technické muzeum Tatra**
Vystaveno přes 60 osobních a nákladních automobilů, dokumentujících výrobu továrny od roku 1897 do současnosti.
Janáčkovy sady 226
742 21 Kopřivnice
www.tatramuseum.cz
- **Vagonářské muzeum Thrall Vagonka Studénka, a.s.**
Podnikové muzeum prezentující historii výroby železničních vagonů od doby rakousko-uherské monarchie do současnosti.
Panská 229
742 13 Studénka
- **Papírenské muzeum**
Výroba papíru.
788 15 Velké Losiny
www.members.tripod.com/~handmadepaper/indexcz.htm
- **Obuvnické muzeum**
Domácí obuvnický průmysl.
tř. Tomáše Bati 1957
762 57 Zlín

VI. TECHNICKÉ PAMÁTKY HORNICTVÍ

1. Základní vývojové etapy hornictví v našich zemích a hmotné pozůstatky po hornické činnosti

Dobývání a zpracování nerostných surovin patří k nejstarším oborům, které už od pravěku vytvářely základní podmínky pro vývoj společnosti na území Čech, Moravy a Slezska. Průběh těchto výrobních pochodů byl určován povahou ložisek a možnostmi jejich využití. České země měly v tomto procesu ve střední Evropě výsadní postavení, neboť patřily mezi oblasti s vysokým počtem rudních ložisek nejrůznějších druhů. Metalogenetická mapa registruje na 800 ložisek rud s obsahem různých kovů a téměř stejný počet výskytů rud. Ve většině jsou tato ložiska obsahem drobná, těch středních nebo větších je jen několik desítek. Přesto jejich kapacita umožnila vznik široké škály výrobní činnosti – ve středověku řemeslné, poté manufakturní a od 19. století tovární produkci. Průmyslová revoluce určila

přední postavení především uhelným ložiskům – jako hlavním energetickým zdrojům – jejich těžba postupně převýšila exploataci rudních ložisek.

Interval nepřetržitého dobývání ložisek užitkových surovin zaujímá časové rozpětí několika tisíciletí. Těžební činnost v něm střídavě zvýrazňovaly či utlumovaly výrobní, ekonomické či společenské podmínky. Některá ložiska byla po několika desetiletích či staletích trvale opuštěna, na jiná se následná doba vracela s novou technikou a technologií, aby jejich zásoby dotěžila. Někde změny v reliéfu krajiny zahladily všechny či aspoň většinu stop po hornických pracích, na řadě lokalit se však dochovaly cenné doklady o technickém důmyslu minulých generací. **Některé výchozy nerostných ložisek byly zařazeny do seznamů státem chráněných přírodních výtvorů a řada historických důlních děl byla prohlášena za součást národního kulturního dědictví a zpřístupněna veřejnosti.**

2. Rudné hornictví

2.1 Počátky rudného hornictví v našich zemích

Počátky dobývání rudních ložisek v českých zemích, jež umožnily krátce po roce 2000 př. n. l. nástup civilizační epochy, zvané dobou bronzovou, jsou zatím předmětem hypotéz. Archeologové dosud hledají odpověď, zda a kde mohly být kovy použité ve slitině bronzu (měď a cín) na našem území těženy. Zatímco v Čechách je doloženo slévačství mědi (nálezem tavicích kelímků v Mokotřasech u Prahy) v období únětické kultury (3. tisíciletí př. n. l.), doklady o dobývání měděných ložisek stále chybí. Domněnka, že měď mohla pocházet z drobných ložisek roztroušených v Podkrkonoší, nebyla zatím prokázána. Spíše se zdá, že tento kov byl importován z okolních oblastí, zejména z alpských zemí, snad i z Harzu, z Nízkých Tater či ze Slovenského rudohoří.

Obdobně není pro tuto dobu prokázána exploatace domácích ložisek cínu. Lze však vyslovit domněnku, že bronzы únětické kultury mohly obsahovat cín vytěžený rýžováním z náplavů a rozsypů při tocích v povodí Ohře v blízkosti primárních ložisek v Krušných horách a ve Slavkovském lese.

První náznak těžby a zpracování železných rud, jež umožnily další civilizační posun do éry zvané železnou lze doložit na sklonku halštatského období (zhruba v 7. a 6. století př. n. l.) a do doby laténské (od 5. stol. př. n. l.). Zpočátku byly sběrem získávány hnědely a bahenní limonity, nacházející se v českých zemích při povrchu ve zvětralé podobě. Ovšem již v halštatském období došlo k dobývání hematitových rud zejména v oblasti Barrandienu. Dokladem jsou jejich nálezy v halštatské tavicí peci v Nučicích či v Dušníkách u Prahy, u Loděnic, na Křivoklátsku a jinde. Rozvoj železářství v pozdní době laténské, kdy se objevují železářské rajóny s rozsáhlými komplexy hutních provozů a zpracovatelských dílen (např. na Novostrašceku), předpokládá již značné dobývání železných rud, zejména v oblasti Brd a na severní a střední Moravě, zvláště intenzivně v době laténské (od 7. století, resp. 4. století př. n. l.), poté germánské (od 1. století př. n. l.) a konečně slovanské (od 6. – 7. století n. l.).

Předmětem zájmu pravěké společnosti se záhy stalo zlato. Nálezy zlatých předmětů na sídlišti lidu lužické kultury doby bronzové v okolí Dobrušky se datují do 1. tisíciletí př. n. l. Rýžování zlata na tocích jižních Čech je doloženo od střední doby bronzové, a zejména v době laténské. Výzkum rozsáhlého rýžoviště u Modlešovic na Strakonicku prokázal, že rýžování tu počalo již na sklonku doby bronzové v 9. století př. n. l. a potvrdil, že v něm pak pokračovali Kelové ve 3. – 2. století př. n. l.

Na řadě středočeských toků, protékajících zlatonosnými terény, zejména na přítocích Vltavy a v jejích povodích a v Pootaví, byly zjištěny celé linie keltských rýžovišť. Vyrýžované zlato se zpracovávalo nejen na šperky a dekorativní předměty, ale razily se z něj i mince. Keltské duhovky ve tvaru misek či mušlí, první mince na našem území o hmotnosti až 8 g a ryzosti 986/1000, byly lité (poté se do nich razily různé obrazce) v letech 125 – 50 př. n. l. Jejich největší nález u Podmokel na Rokycansku o celkové hmotnosti asi 60 kg svědčí o významu tohoto keltského platidla v posledním století starého letopočtu.

Zřejmě jedněmi z nejstarších technických památek na našem území jsou sejpy-odvaly (upravená koryta řek, sloužící k zachycení náplavu, kdy pro zachycení zlata se používala vlákna z konopí), pozůstatky po dolování zlata. Archeologický výzkum u Klínce v jižních terénech u Prahy doložil zde rýžování již v době halštatské. Celý prostor na zalesněných svazích je pokryt četnými jamami, odvaly a náznaky struh na přívod vody. Sejpy, které se zachovaly na řece Otavě pochází z období před více než dvěma tisíci let (doba laténská). Z bývalých rýžovišť jsou dnes kupovité nebo protáhlé kopečky, vysoké i několik metrů, obvykle zarostlé trávou, olší nebo lesem. Na některých rýžovištích se zachovaly i polozasuté strouhy, kterými byla přiváděna z řeky voda ke vzdálenějším proplachovacím zařízením. Jižní a jihozápadní Čechy byly jednou z oblastí největšího soustředění rýžovišť v Evropě. Vedle této jihočeské oblasti byla další rýžoviště soustředěna do oblastí středočeské (Vltava) a slezské (Opava).

Kromě tradičních zlatonosných terénů byla zdrojem zlata z náplavů také Českomoravská vrchovina a západní Sudety. Zakládáním velkých keltských oppid jako byly Stradonice, Hrazany, Závist u Prahy či osady na Blatensku a Strakonicku nepochybně souviselo s rýžováním tohoto kovu. Plocha českých rýžovišť je značná – jen jihočeská se odhaduje na 75 km², slezská na 25 km². Registrováno je již několik set předhistorických a raně středověkých rýžovišť, např. jen na Strakonicku 59 lokalit. Z památek, zařazených do státního seznamu lze připomenout např. Modlešovice, z jihočeských lokalit jsou evidována pásma sejpů (odvalů) v podstatě na celém horním povodí Vltavy, s pozůstatky rýžovnických prací např. u Týnce nad Vltavou, Kamýka, ale i u Prahy, Všenor a jinde. Na Moravě je to např. v Jeseníkách pásmo více než 30 km dlouhé v povodí řeky Opavy, táhnoucí se od Rejvízu přes Vrbno pod Pradědem, Karlovice a Pochodeň až ke Krnovu nebo v údolí Oskavy či na Jesenícku u Zlatých Hor a Mikulovic. K řadě těchto prvotních těžebních terénů byly zřízeny naučné stezky, např. na Strakonicku a Písecku, Šumavě, v Jeseníkách a jinde.

Od 13. století se kromě rýžování začíná zlato také dolovat. Z roku 1315 je doloženo u nás poprvé (v Jihlavě) využití vodní síly k pohonu těžních strojů. Největší rozmach důlní těžby zlata byl od poloviny 13. do počátku 15. století. Svědectvím po dolování zlata jsou jámy různé hloubky a šířky – začínají u Kvildy na Šumavě a zejména se nacházejí v okolí Kašperských Hor, Hartmanic, Velhartic, Hor Matky Boží, Volyně, Protivína, Kasejovic a jinde. Nejrozsáhlejší a nejznámější jsou zlaté doly v Havírkách u Semic (na Písecku); zde se dolovalo v hloubce asi 16 m.

V roce 1967 byly objeveny při stavbě čistící stanice na Otavě u Písku zbytky mlýna na mletí zlatonosné rudy (světový unikát) s torzem kola, mlýnských kamenů a proutěným sítem, které jsou mimořádně cenným dokladem získávání zlata z náplavů v této oblasti. Byly umístěny v suterénu píseckého hradu, kde byla zřízena stálá expozice o těžbě zlata na Písecku.

2.2 Rudné hornictví ve středověku

Ve středověku doznalo nejprve značný rozvoj železářství hlubinným dobýváním ložisek železných rud. Již od doby slovanské byly na řadě míst těženy v brdském masivu, na Strašicku, Berounsku, Rokycansku a Plzeňsku. Vydatnou základnou železných rud byla Českomoravská vrchovina a Jeseníky. Ne-li dříve, tedy ve 13. století se dolovalo v okolí Žďáru nad Sázavou, u Přibyslaví, záhy také na Kunštátsku a Pernštejsku. Na přelomu 13. a 14. století začínala těžba v Železných Horách. V jihočeské oblasti byla ve 13. století těžena limonitová ložiska na Třeboňsku a Budějovicku, ve stejné době již probíhaly intenzivní práce v Jeseníkách, dále pak v Moravském krasu a na dalších místech.

Mimořádný význam začal nabývat cín. Již ve 12. století se objevují jména dvou měst – Krupky v Krušných horách a Krásna ve Slavkovském lese. Rýžovnické práce na potocích stékajících z těchto cínonosných masivů se po počátku 13. století posunuly na ložiska do vyšších horských poloh. Cín se postupně rýžoval a záhy i těžil také v dalších oblastech (např. v prostoru Perníku, Nejdku, v celém povodí Ohře a jinde). Hlavním střediskem těžby se však stala oblast Slavkovského lesa. Četné stopy v terénu umožňují představu intenzity

hornických prací. Jen v prostoru Slavkovského lesa lze předpokládat plochu někdejších rýžovišť až kolem 200 ha. *Pozůstatky po pracích v této oblasti v podobě sejpů (odvalů) jsou např. znatelné mezi lesními porosty při trase silnice z Mariánských Lázní na Kladskou, v Krušných horách v povodí Černé mezi Potůčky a Božím Darem a na dalších místech.*

Mimořádný rozvoj v 11. – 13. století zaznamenalo také hornictví zlata. V té době byly české země pokládány již za legendárně bohaté na tento kov. Zlatonosné oblasti se staly středisky intenzivního osídlování (Písek, Strakonicko, Horažďovice a další). Ve 12. a 13. století byla rýžována sekundární ložiska v okolí Blatné, Kasejovic, Plánice, ve vltavském povodí u Českých Budějovic, u Týna nad Vltavou a Podolska. Druhou zlatonosnou zónou bylo území mezi Klatovy, Tábořem až po Český Brod – na Sedlčansku, v okolí Jílového, Knína, Krásné Hory, na Příbramsku u Milína. Zlatonosné byly také náplavy v blízkosti Prahy (dokonce na Císařské louce a v prostoru Starého Města pražského). Na slezských terénech začala intenzivní těžba až ve 13. a 14. století (Zlaté Hory a Suchá Rudná na Jesenicku).

Zhruba lze říct, že do počátku 13. století byly v českých zemích zjištěny hlavní výskyty drahých a užitkových kovů s výjimkou stříbra. Předpokladem hospodářského rozvoje ve 13. století byla však především zásoba tohoto kovu. Na přední místo ekonomiky českého státu se proto posunulo hornictví stříbra jako hlavního mincovního kovu.

2.3 Rozvoj hornictví zlata a stříbra ve 14. a 15. století

Počátečním signálem skutečného rozmachu českého hornictví byl (počínaje první třetinou 13. století) objev stříbrorudných ložisek jak v západních Čechách (Stříbro), tak na Českomoravské vrchovině, zprvu v okolí Jihlavy, Německého (Havlíčкова) Brodu a záhy na řadě dalších míst této pahorkatiny. Roku 1249 byly královským privilegiem obyvatelům Jihlavy a horníkům uděleny první výsady „iura civium et montanorum“, známé pak pod názvem Jihlavské právo. Po rozšíření v dalších desetiletích se od přelomu 13. a 14. století stalo prvním horním (báňským) zákonem, provozní normou pro všechny důlní podniky v českých zemích a vzorem i pro některé zahraniční revíry, zejména v Sasku a Uhrách.

Jihlava nabyla na více než dvě století postavení poradní instituce v montánně právních a provozních problémech v řadě evropských zemí.

Důlní činnost na Českomoravské vrchovině byla podnětem k rozšíření kutacích prací na různých místech, zprvu v Posázaví v okolí Ledče a Zbraslavi a postupně se přenesla hlouběji i na moravské území (Koroužná, Deblín, Tišnovsko atd.).

Na Příbramsku je báňská činnost doložena několika listinami u Bohutína a v okolí Březových Hor na počátku 14. století, v samotné Příbrami pak od přelomu 15. a 16. století.

Od 13. století a zejména během 14. století horníci pronikali i do obtížně přístupných terénů severní Moravy a opavského Slezska, pokrytých tehdy pralesy (okolí Kralického Sněžníku a Rychlebské hory). V Jeseníkách byla stříbrorudná ložiska dobývána i na Rýmařovsku a u Horního Benešova.

Zásadní změnu znamenal nález bohatého stříbrorudného ložiska v Kutné Hoře ve 2. pol. 13. století (prostor křížení Oselského a Grejfského žilného pásma). Teprve v 90. letech 13. století však došlo zásluhou těžby tohoto ložiska k opravdové stříbrné horečce. Z žil mělo po několik století význam sedm, které procházely bezprostředně areálem Kutné Hory nebo v jejím blízkém okolí. Roku 1307 dostala Kutná Hora insignie královských měst – právo pečeti a znaku. V následujících letech bylo město vybaveno řadou výsad, jež ho posunuly na první místo po Praze. Počet obyvatel zde vzrostl během 14. století podle odhadů až na 10–15 tisíc osob.

Již před rokem 1300 pocházelo téměř 90 % českého stříbra z kutnohorského revíru. Na konci 13. století produkoval ročně kolem 10 000 kg a během 14. století se výnos ustálil v průměru až na 20 000 kg. Pro léta 1250 – 1420 se předpokládá, že jen z tohoto rudního okrsku bylo vytěženo 2 060 tun stříbra.

Tuto úvodní slavnou éru kutnohorského hornictví 13. – 15. století dokládají četné pozůstatky, dochované v terénu v blízkém okolí města, například zbytky odvalů v údolí říčky Vrchlice a Bylanky a ústí několika štol.

Rozvoj stříbrorudného hornictví byl umožněn souběžným vyhlášením dvou úzce provázaných zákonných opatření z roku 1300 – horního (báňského) zákoníku **lus regale montanorum** a provedením mincovní reformy – králem Václavem II. a vypracovaných především italskými a německými odborníky.

Horní zákoník obsahující řadu provozních směrnic zůstal v užívání až do 17. století. Protože do něj byly vřazeny právní zvyklosti v Kutné Hoře, byl nazýván Kutnohorským horním řádem. Zatímco toto opatření nemělo v Evropě rovnocennou obdobu, česká mincovní reforma byla naopak součástí evropského trendu. Jejím základem bylo ražbou hodnotné grošové mince v různých nominálních hodnotách vytvořit jak efektivní měnový systém, tak uzákonit královský regál.

Objekt Vlašského dvora v Kutné Hoře – původně královská mincovna se sérií 17 šmiten pro výrobu grošů – patří dnes mezi významné kulturní a technické památky.

Období 13. a 14. století bylo i úspěšnou érou exploatace ložisek zlata. Zprvu ještě pokračovaly práce na tradičních rýžovištích. Intenzivní práce byly zvláště v jižních a středních Čechách, zejména na Strakonicku, Sušicku, Horažďovicku, Tábořsku, Písecku, Rožmitálsku, Krásnohorskú i v blízkém okolí Prahy v povodí Vltavy a Berounky. Rýžovalo se také v Podkrkonoší na Trutnovsku, na úpatí Jeseníků a na Českomoravské vrchovině. Během 14. století se začaly dobývat zlatorudné žíly a žilníky hlubinnými pracemi. Jen v Čechách prameny zaznamenaly 25 významných oblastí s jejich těžbou. Hlavním střediskem se stalo Jílové u Prahy, roku 1350 povýšené na královské horní město s řadou hospodářských výsad.

Současně se dolovalo u (Starého) Knína, Krásné Hory, Kamberku u Sedlčan, Nepomuku, Chotěšova, v okolí Teplé, a především v okolí Kašperských Hor. Zlaté doly se otevíraly také na mnoha dalších místech na Šumavě, ve Slavkovském lese, v Krkonoších, ve středních, jižních a západních Čechách, na Moravě zejména v okolí Jemnice a na Jesenícku. Konjunktura zlatorudného hornictví nebyla však trvalá. Již před začátkem 15. století se začaly projevovat známky ochabnutí důlních prací. Byly způsobeny místy vyčerpáním ložisek, dosažením hranice jejich ekonomické dobývatelnosti či provozními potížemi při pracích ve větších hloubkách, zejména ohrožovaných spodními vodami. Hlavní období hornictví zlata tak spadá do předhusitské doby. Po ní již výše někdejší produkce nebyla dosažena.

Dá se předpokládat, že česká ložiska vydala do konce 15. století asi 90 tun zlatého kovu. Toto množství umožnilo, že roku 1325 dal král Jan Lucemburský razit zlaté dukáty – tzv. florény – o hmotnosti 3,59 g. Spolu s Uhrami tak České království patřilo, po Itálii a Francii, k prvním zemím, kde byly ve středověku zlaté mince zavedeny.

Období 13. – 15. století zásluhou vysoké produkce stříbra a zlata znamenalo významnou etapu v dějinách českého státu. Útlum veškeré báňské činnosti v českých zemích za neklidu husitské doby byl překonán v 2. polovině 15. století.

Po báňských pracích 13. – 15. století je zachováno v terénech značné množství pozůstatků různé povahy. Především jsou to pásma hlušin vyvezených z dolů, trasující postup těžebních prací na jednotlivých pásmech rudních žil. Zvláště výrazně jsou tyto útvary patrné po důlních pracích na ložiscích stříbrných rud na řadě míst na Českomoravské vrchovině, po těžbě zlata pak zejména na Jílovsku a Kašperskohorsku. V některých historických revírech jsou zachována ústí štol či propadliny chodbic. Práce na hlubině jsou patrné například ve zpřístupněné středověké chodbici na Oselském pásmu v Kutné Hoře v areálu tamního muzea.

2.4 Hornictví drahých kovů na prahu novověku

Od vrcholného středověku bylo především stříbro významným faktorem ovlivňujícím ekonomiku českého státu. Po zklidnění politické situace po husitských válkách během 15. století byla sice jeho produkce obnovena, ale předchozích vysokých výtěžků již dosaženo nebylo. Zprvu hlavním střediskem těžby ložisek stříbra zůstával revír Kutná Hora s průměrným výtěžkem kolem 4 000 kg ročně (v létech 1460 – 1510 zde bylo vytěženo

kolem 225 000 kg stříbra), v prvních letech 16. století se však produkce stříbra z kutnohorských dolů snižovala a ve 30. letech klesla až na 600 kg ročně.

V té době vůdčí postavení nabyl dosud nedotčený stříbrorudný okrsek se střediskem v Jáchymově, v němž otvírka prvních štol a dolů roku 1516 znamenala zahájení nové konjunktury českého stříbra. Postupné zjištění a dobývání 134 rudních žil vyvolalo v Evropě mimořádný ohlas. Počet obyvatel rychle vzrůstal příchodem prospektorů zejména ze Saska, Harzu, z Porýní a Tyrol. Jáchymov povýšený roku 1520 na královské horní město, vzrostl do počátku 30. let 16. století na 18 000 obyvatel, obývajících 1 200 domů. Dobré výtěžky záhy vzbudily zájem zahraničních těžařů, především z Norimberka, Augšpurku, Lipska a Kolína nad Rýnem.

Do 30. let 16. století bylo tu v provozu přes 900 důlních či štolních děl a výtěžky jen z jáchymovských podniků dosahovaly 10 – 14 000 kg stříbra ročně. Důlními pracemi se tu v té době zabývalo asi 8 000 horníků. Těžaři si rozdělovali zisky mnoha tisíc tolarů, ražených od přelomu let 1519-1520 v jáchymovské mincovně. Tato mince o hmotnosti 26 g a průměru 41 mm, zvaná Joachimsthaler, svou zkratkou „Thaler“ vešla do dějin mincovnictví jako tolar.

Objev jáchymovského ložiska dal vzápětí podnět k rozsáhlé prospekční činnosti v Krušných horách a k jejich rychlému dosídlení. Záhy tu vznikla síť nových důlních revírů, jejichž středisky se v průběhu první poloviny 16. století stala báňská města Abertamy, Pernink, Boží Dar, Horní Blatná, Loučná, Vejprty, Oloví, Hora sv. Kateřiny a Měděnec, k nimž počátkem druhé poloviny 16. století přibýly Přebuz, Hora sv. Šebestiána, Výsluní a Místo. Proud prospektorů postupoval do východní části Krušnohoří a v první polovině 16. století byly otevřeny nové stříbrné doly v Mikulově, Moldavě a u Telnici. Rozvoj hornictví umožnilo vydání právně provozní směrnice pro jáchymovský revír roku 1518, která se po vyhlášení jako královský horní řád stala roku 1548 zákonem pro nově otevírané doly na celém území českého státu. Jeho platnost v podstatě přetrvala až do poloviny 19. století.

První polovinu 16. století lze právem označit jako další slavnou éru našeho hornictví stříbra. Avšak jestliže se české země v letech 1521 – 1544 podílely 20 % na evropské produkci stříbra a 15 % na světové, do 80. let 16. století se jeho výtěžky snížily na zlomek. Produkce jáchymovského revíru klesla ročně na 1 500 kg. Přesto v letech 1516 – 1620 bylo z jáchymovských rudních žil získáno přes 300 000 kg stříbra.

Příčinou ukončení krušnohorské prosperity bylo nejen zvýšení provozních výdajů na těžbu, která dosahovala v tomto revíru hloubky téměř 400 m, ale především tzv. cenová revoluce probíhající v Evropě. Způsobil ji mimo jiné i masivní příliv drahých kovů – zejména stříbra – z Nového světa a jiných ložisek i skutečnost, že se v jejím průběhu do konce 16. století zvýšily ceny životních a provozních potřeb místy až o 300 %. Proto se zdejší těžba ložisek stříbra stala nerentabilní. V Jáchymově klesl počet horníků na 80 a v městě zůstalo jen 2 177 obyvatel.

Po důlních pracích 16. století se na řadě míst v Krušných horách zachovalo značné množství pozůstatků, zejména četná zabořená důlní pásma, mohutná pásma odvalů hlušin, několik štol, v Jáchymově například nad kostelem sv. Jáchyma ústí štoly Leithund. Bohužel řada dalších hmotných svědecků byla během těžby uranu v letech 1945 – 1961 zahrnuta mohutnými haldami hlušiny, zejména v Eliášském údolí. Zachována jsou dnes tak jen některá pásma odvalů, například na Schweizerově a Kraví žile na svazích pod silnicí z Jáchymova do Mariánské a dva báňské rybníky (v 16. století zvané Heinzovy) s pozůstatky struh pro přívod vody k pohonu důlních strojů. Pro tento revír je zachována také jedna z nejstarších důlních map z roku 1559.

Jistou náhradu za úbytek produkce stříbra z Krušnohoří poskytl nově vznikající jihočeský revír v prostoru Rudolfova a Adamova s hlavními důlními díly na Veseckém pohoří, odkud se práce přesunuly až do okolí Libníče. V tomto prostoru byly otevřeny desítky šachet dosahujících hloubky kolem 320 m. Výší produkce se však Rudolfov Kutné Hoře ani Jáchymovu nevyrovnal.

V tomto regionu se zachovaly četné stopy po rozvojovém rudolfovském dolování stříbrných rud, např. odvaly v okolí Rudolfova, Adamova a Hůrky, 3 km dlouhé Eliášovy štoly i rybník Mrhal (založený roku 1515) jako retenční nádrž vody pro pohon důlních čerpadel a další obdobné rezervoáry na stejnojmenném potoce.

Ve středních Čechách byla intenzivní důlní činnost zahájena na začátku 20. let 16. století objevem stříbrných žil v prostoru Březových Hor a na řadě míst příbramského polymetalického okrsku. Roku 1551 se dokonce uvažovalo o zřízení další královské mincovny v Příbrami. Pozoruhodných výsledků tu však dosaženo nebylo, neboť hlavní zrudnění bylo ve větších hloubkách, a tak hlavní éra zdejšího hornictví nastala až později. Ke středočeským rudním okrskům těženým v první polovině 16. století patřil revír Stříbrná Skalice v Posázaví s doly v prostoru Hradových a Kostelních Střimelic a Černých Voděrad. První úspěšné výtěžky z nich byly roku 1539 podnětem k založení královské mincovny v Praze.

Na Českomoravské vrchovině již někdejších výtěžků stříbra nebylo v 16. století dosaženo. Na Jihlavsku a Brodsku báňská činnost ustala dříve, i když čas od času proběhly pokusy o její obnovu. Práce však pokračovaly v okolí, například ve Stříbrných Horách, u Dlouhé Vsi a jinde. Nově se otevřela některá ložiska na Humpolecku, Pelhřimovsku, a hlavně na Třeštsku. *Zde se báňské práce soustředily zvláště do prostoru Jezdovic, kde ještě dnes je zachována kaskáda báňských rybníků a část svodových kanálů o celkové délce přes 15 km.*

Úspěšné báňské práce v Krušných horách podnítily prospekční činnost na ložiscích stříbra v Krkonoších, Jizerských horách a zejména v Jeseníkách, kde byla otevřena řada dolů a štol v okolí Horního Benešova a Horního Města. Byly prohledány i terény v Českém a Slavkovském lese.

Konjunktura stříbrorudného hornictví dospěla k závěru na přelomu 17. století. Během ní (v letech 1500-1620) se vytěžilo kolem 750 000 kg stříbra většinou pro mincovny.

Zatímco 16. století bylo ve znamení konjunktury stříbra, hornictví zlata spělo k útlumu. Po husitských válkách došlo k obnově prací na tradičních ložiskách (hlavně v Jílovém, Kníně, Krásné Hoře a Kašperských Horách), ale produkce zlata nebyla velká. Revír Jílové za celé 16. století dodal do pražské mincovny jen 97 kg zlata. Nový Knín 45 kg, Kašperské Hory 51 kg a pouze doly při Českém Krumlově byly produktivnější a odvedly 115 kg. Menší množství pocházelo z Vrchlabí, Štěchovic a Horažďovic. Ve Slezsku byly nejvýnosnější doly u Zlatých Hor, jejichž produkce během 16. století se odhaduje na 170 kg, z toho asi 70 kg rýžovaného zlata. Za 16. století lze celkový výtěžek zlata odhadnout v Čechách jen na 300 kg a ve Slezsku na necelých 200 kg. *A tak dnes jen místy připomínají stopy po důlní činnosti – například odvaly nad Jílovým a ve stráních na Pepři, na svazích nad Kašperskými Horami a v povodích Otavy, Sázavy, Zlatého potoka či Opavy – závěr kdysi slavného hornictví.*

2.5 Hornictví obecných (užitkových) kovů na prahu novověku

Hospodářský rozvoj českých zemí v 16. století, spojený s nárůstem počtu obyvatel (až ke 3 miliónům), si vynutil zvýšení nároků na užitkové kovy pro výrobní účely. Především se zvyšovala potřeba železa. Nejdůležitější základnou byl rudní obvod Barrandiensko-železnohorský v prostoru od Brandýsa na Labem přes Plzeň, zasahující až do okolí Klatov a Domažlic. V Železných horách bylo těženo 15-18 km dlouhé pásmo, zejména aktivně v okolí Chvaletic, na Domažlicku byla nejvýznamnější ložiska železa u Železné, na Chebsku u Dolního Pelhřimova, v Pošumaví se těžilo v Blanském lese a u Železné Rudy, v Krušnohoří – zejména v Kovářské pokračovaly práce, započaté již ve 14. století těžbou ložiska železa na Kamenném vrchu a v okolí Mezilesí a Přísečnice. Roku 1598-1599 byla právě v Kovářské postavena jedna z prvních vysokých pecí v Čechách.

Na Českomoravské vrchovině byla v 16. století zpracovávána skupina železorudných ložisek v prostoru mezi Políčkou a Žďárem nad Sázavou, v Ransku a především v 20 km dlouhém pruhu táhnoucím se od Velké Bitýšky přes Javůrek, Hlubokou až k Jestřebí. V Krušných horách se dobývaly železné rudy především na pásmu u Bludné, přesahujícím sem ze Saska, jehož délka činila u Jáchymova 32 km. *V tomto prostoru jsou ještě dnes zřetelně patrné zbytky odvalů při trase silničního přechodu vedoucího z Ostrova nad Ohří a Pernink přes Krušné hory do Schwarzenbergu a Schneebergu na saském území.*

Ve druhé polovině 16. století byla těžena řada ložisek železných rud ve středních Čechách, v Lužických horách, Krkonoších, Orlických horách a jinde. Nejlepší hematit-magnetitové rudy, obsahující až 50 % železa, se těžily ve vrbenské skupině od Králové přes Malou Morávku až k Rejvízu nebo mezi Šternberkem a Horním Benešovem. Významná byla i těžba limonitových rud v Moravském krasu.

Mimořádnou konjunkturou prošlo v 16. století hornictví cínu. Po krátkém rozvoji těžby v Krupce a na Cínovci v první polovině 16. století, jejichž produkci lze v letech 1500-1620 odhadnout asi na 10 000 tun, se hlavní centrum prací na cínovcových ložiskách přesunulo do Krásna a Horního Slavkova ve Slavkovském lese. Počínaje rokem 1516 se tyto oblasti staly na několika desetiletí hlavními producenty cínu v Evropě. Postupně byla exploatována ložiska v okolí Čisté, Kladské, Pramenů, Smrkovce, v terénech nad Kynžvartem a Mariánskými Lázněmi a na dalších místech. Špičková produkce zde byla docílena v první polovině 16. století, kdy dosahovala ročně 400-500 tun cínu. Tyto mimořádně úspěšné výsledky vedly k průzkumu a zahájení těžebních prací v dalších oblastech západní části Krušných hor (Blatenský vrch, Potůčky, Boží Dar a jinde). V letech 1532 a 1533 byla založena dvě nová města jako důsledek těžby cínu – Horní Blatná a Boží Dar.

Během druhé poloviny 16. století se však zhoršovaly podmínky pro hornictví cínu snížením odbytových možností především v zahraničí. V letech 1400-1620 bylo v českých cínových revírech vytěženo odhadem asi 80 000 tun cínu (60 % produkce celé kontinentální Evropy).

*Také po hornictví cínu jsou dochována na řadě míst Slavkovského lesa četná hmotná svědectví. Například na svazích pod městem Krásno jsou odvaly ze 16. století a především dvě hluboké propadliny důlních děl 16. století v prostoru tzv. Hubského a Schnödova pně. Mimořádné cennými doklady technického důmyslu jsou dvě báňská vodohospodářská díla – tzv. **Dlouhá stoka** z 15. století, prodloužená roku 1536 na délku 24 km (s přívodními kanály 30 km) a v Krušných horách tzv. **Blatenský vodní příkop** z roku 1540 v délce přes 20 km, přivádějící vodu k cínovým dolům pro pohon důlních a úpravenských strojů. V současné době pro veřejnost zpřístupňovaný **Důl Jeroným v Čisté** z poloviny 16. století je dokladem způsobu dobývání cínových ložisek. Řada propadlin důlních děl na Blatenském vrchu a rozsáhlá rýžoviště v povodí říčky Černá pod Božím Darem naznačují intenzitu těžby.*

Během 16. století začalo nabývat na hospodářském významu i olovo – nejen do slitin například pro výrobu zvonů, pro knihtisk (liteřina) a jako přísada do mincovních kovů, ale především nezbytné při hutní extrakci stříbra z polymetalických rud. Velké požadavky na olovo měly zejména důlní revíry Kutná Hora, Jáchymov a Rudolfov. Během první poloviny 15. století byla zahájena těžba ložiska ve Stříbře v Českém lese, do té doby k nám však bylo dováženo z Harzu a Polska.

V 16. století se zvyšovaly také nároky na měď, jejíž ložiska byla uložena především v Krušných horách, a v menší míře v Krkonoších. Nejbohatší byly čocky měděného zrudnění na Měděnci na pahorku Měděná Hůrka, kde *báňské práce té doby mimo jiné dokládá veřejnosti zpřístupněná štola **Marie Pomocné**, propadlá důlní díla a několik odalů.* Druhé středisko těžby vzniklo na Kralicku. Několik produkčně úspěšných důlních děl bylo v Českém lese (Rožany, u Tří Seker a jinde). *Četné pozůstatky po důlních pracích v těchto oblastech – odvaly a propadliny – jsou trvalou součástí krajinných reliéfů. Většina z nich v tomto a v dalších regionech dosud čeká na své zařazení do seznamu státem chráněných hornických památek.*

Během 16. století byla využívána i ložiska mědi v Krkonoších, především na Vrchlabsku, zejména v Malé Úpě, Červeném, Modrém a Růžovém dole. Důlní práce na mědirudných ložiskách se sice koncem 16. století ocitly ve stejné útlumové fázi jako ostatní české rudné hornictví, nicméně potřeba mědi pro výrobu zbraní způsobila jejich přetrvání i během třicetileté války.

Od poloviny 16. století vzrůstal význam některých dalších barevných kovů, například bizmutu a kobaltu, získávaných zejména z ložisek v Jáchymově a Horní Blatné. Z nich se vyráběla kvalitní barviva, používaná ve sklářství, ale zejména vyvážená do Nizozemí.

Století šestnácté bylo tedy dobou mimořádně významnou pro hornictví, a tím pro ekonomiku českého státu. Jeho slibný vývoj však ukončila třicetiletá válka (1618 – 1648), jejíž důsledky byly pro české země drtivé. Válečné operace narušily obchodní svazky s ostatním světem a došlo k citelnému ekonomickému regresu. Ten se ještě zrychlil po státním bankrotu roku 1623, jenž snížil hodnotu měny na desetinu. K obnově hospodářské stability bylo třeba obnovení přísunu mincovních a užitkových kovů. Koncem 17. století však spíše hrozilo nebezpečí, že rudné hornictví v českých zemích zcela ustane.

2.6 Hornictví v době předprůmyslové

Krise českého rudného hornictví trvala až do poloviny 18. století. Roku 1726 byla zrušena i kutnohorská mincovna a v činnosti zůstala jen jediná v Praze. Kritický nedostatek mincovních kovů ovlivnil množství a kvalitu oběživa a roku 1760 bylo nutné dát do oběhu drobné mince ražené z mědi (zv. grešle) a od roku 1762 byla zahájena emise papírových peněz (bankocetle). Vyčerpání ekonomiky válkami o dědictví rakouské a válkou sedmiletou vedlo k pokusu o zlepšení hospodářství monarchie zahájenému roku 1763. Klíčové postavení přitom mělo zaujmout hornictví. Protože ložiska v tradičních revírech byla již většinou do značných hloubek vydobyta, naděje na revitalizaci báňských prací spočívala v dosud netěžených lokalitách. Stát od 60. let 18. století financoval průzkum perspektivních důlních oblastí prostřednictvím několika prospekčních skupin.

Nejaktivněji se prováděly průzkumné práce v 60. – 70. letech 18. století. Během nich byl prověřen stav a možnosti obnovy dolování v revírech s ložisky zlata v Jílovém a Kašperských Horách, ze stříbrorudných v Kutné Hoře a Rudolfově. Současně byl proveden průzkum řady krušnohorských ložisek s někdejší těžbou drahých a užitkových kovů. Zvláštní pozornost byla věnována Jáchymovu, kde práce byly obnoveny už v polovině 18. století a roku 1766 tu pracovalo již 936 horníků. Hmotnost stříbra získaného z jáchymovského rudního okrsku v letech 1756 – 1800 dosáhla 53 700 kg. Menší množství odváděly z krušnohorských revírů Abertamy, Boží Dar, Potůčky, Přísečnice, Vejprty a Hora sv. Kateřiny.

Na Moravě byla prověřována ložiska stříbra v pruhu od Jihlavy a Havlíčkova Brodu až k Třebíči.

Zároveň se za většinového podílu státu obnovovaly i důlní práce na Příbramsku (březohorský revír – otvírka dolů Vojtěch a Anna v letech 1779 a 1789), mimořádná pozornost byla věnována průzkumu starých dolů na zlato a stříbro v Jeseníkách (Moravský Bezeň a Zlaté Hory). Na všech kdysi zlatonosných tocích se prováděly zkoušky rýžováním (v blízkosti Kašperských Hor, Písku, Jílového, Zlatých Hor a na dalších místech). *V Jáchymově se otevřelo několik nových štol ražených pod historická důlní díla, například štola v poli dolu Vysoká jedle nad jáchymovským kostelem, která je v současné době upravována pro zpřístupnění v připravovaném areálu skanzenu Hornického muzea tamního spolku Barbora.*

Přes tato opatření se ve druhé polovině 18. století úsilí státu rozšířit dolování především ložisek drahých kovů většinou míjelo účinkem. V letech 1700 – 1800 byla docílena produkce většinou jen z revírů Jáchymov a Kutná Hora ve výši asi 110 000 kg stříbra a kolem 250 kg zlata z Jílového, Kašperských Hor a Písku. Poněkud příznivější výsledky vykazaly výtěžky olova kolem 4 500 tun z Příbrami, Oloví a Stříbra, a cínu kolem 22 000 tun z lokalit Horní Slavkov, Krásno, Čistá, Horní Blatná a Krupka. Produkce mědi z Kutné Hory a Tří Seker činila pouhých 500 tun.

Zatímco hornictví drahých a barevných kovů procházelo v 18. století obdobím nadějí, krizí a posléze útlumu, zpracování ložisek železa bylo ovlivněno zcela jinými faktory, a proto byl jeho vývoj odlišný. Přestože výroba železa v hutích byla ještě ve druhé polovině 18. století státem omezována pro velkou spotřebu dřeva z lesů, intenzivní báňskou a hutní činností v předchozích dobách značně vykáčených, výrobní kapacita českých železáren se postupně zvyšovala, zejména po zavedení tavby ve vysokých pecích a novými technologiemi ve slévárenství. Nejproduktivnější oblastí byly v té době Brdy, kde vznikl

rozsáhlý železářský podnik ve Zbirohu, další byly založeny v blízkosti ložisek železa na Příbramsku, Dobříšsku a Křivoklátsku. Rudnou základnou rokcanských hutí bylo především ložisko v Ejpovicích a na dalších místech. Některé z tradičně železářských oblastí však po ekonomickém vytěžení ložisek ztrácely na významu (např. Nejdek a Rotava v Krušných horách, Ransko, Polníčka a Nové Město na Moravě na Českomoravské vrchovině atd.). Obdobný osud mělo železářství v Podkrkonoší, Orlických horách a v Jeseníkách.

Po nástupu průmyslové revoluce od 30. let 19. století však produkce českých zemí nestačila a požadavky na železo musely být kryty dovozem zejména ze slovenských revírů.

2.7 Hornictví v době industrializace do počátku 20. století

Na počátku 19. století se uzavírala vývojová linie českého rudného hornictví spočívající na středověkých montánně právních, ekonomických a technických principech za direktivního působení státu. Zásadní změnu způsobila od přelomu 20. a 30. let průmyslová revoluce, pod jejímž vlivem se české země začaly rychle industrializovat. Důsledkem byly zvýšené nároky na železo a barevné kovy. Dobývání železných rud navázalo na předchozí tradice v oblasti Brd, např. na Berounsku u Staré Huti, na Krušné Hoře, v okolí Zdic a Nučic, na Rokycansku mezi Ejpovicemi a Klabavou a jinde. Železné rudy se opět těžily na mnoha místech v Krušných horách (Bludná, Nejdek, Kovářská), v západních Čechách (Stříbro), v Podkrkonoší (mezi Semily a Železným Brodem), v Orlických horách (Novoměstsko a Rychnovsko), v Jeseníkách (Rejvíz, Malá Morávka, Moravský Beroun, Šternberk, Uničov), na Českomoravské vrchovině (okolí Ranska a Polničky) a jinde. Od počátku druhé poloviny 19. století však těžba v českých zemích postupně ustávala, a proto se české železářství stalo závislé na dovozu rud ze spíšskogemerské oblasti.

Ve středu zájmu státu však i v této době zůstalo stříbro a zlato jako mincovní kovy. Ložiska zlata byla ovšem již vyčerpána, těžba v revírech Jílové a Kašperské Hory postupně zcela ustala. Až od přelomu 19. a 20. století se dobýváním ložiska na Roudném u Vlašimi získaly výtěžky zlata kolem 400 kg ročně.

Zpočátku byla málo příznivá situace i v zásobě stříbra. Pokusy o obnovu důlních prací na kutnohorských žilách a v okolí Tábora i Rudolfova nebyly úspěšné. V polovině 19. století se však úspěšně rozvíjela těžba v Jáchymově, kde doly s hloubkou 655 m byly v té době nejhlubšími díly na světě.

Rychle vzrůstala produkce stříbra v příbramském revíru. Roku 1890 dominantní výtěžek 35 100 kg tvořil 97,88 % celkové produkce tohoto kovu v rakousko-uherské monarchii a tento revír byl tehdy hlavním producentem stříbra v Evropě. Jáchymov dodal v letech 1800 – 1900 kolem 50 000 kg stříbra, Příbram v tomto období pak 1 423 528 kg a v letech 1901 – 1918 ještě 692 658 kg. V příbramském okrsku jsou v blízkosti někdejších hlavních dolů zachována z této etapy mohutná tělesa odvalů a řada provozních objektů ve slohu průmyslové architektury.

V průběhu industrializace se zvyšovaly nároky na některé barevné kovy, především na olovo. Exploatace jeho ložisek pokračovala ve Stříbře a Oloví, v Jáchymově a v Příbrami, v první polovině 19. století také v okolí Horního Benešova a Rýmařova. Méně příznivá situace byla v těžbě měděných rud, která od 70. let 19. století v českých zemích téměř ustala, protože průzkum ložisek mědi nedosahoval pozitivních výsledků. Nepříliš úspěšná byla i těžba cínových rud, navíc dovoz levného cínu z malajských a australských ložisek od konce 70. let 19. století způsobil postupný útlum těžby u nás.

Z ostatních barevných kovů byla produkce jen u některých výraznější. Mezi ně patřil zinek, získávaný jako vedlejší produkt z polymetalických rud v Příbrami, Jáchymově a Kutné Hoře, jehož roční množství se koncem 19. století ustálilo na 5,5 tunách a antimon, dobývaný z ložisek na Sedlčansku u Dublovic, v Příčovech, u Krásné Hory a Milešova s ročními výtěžky v téže době asi 200 tun. Polymetalická ložiska v Jáchymově, Příbrami, na Cínovci a v Michalových Horách obsahovala i menší množství dalších barevných kovů – mangan, wolfram, kobalt, nikl a bizmut.

*Na všech těchto lokalitách připomínají tuto těžební etapu mohutné odvaly o hmotnosti mnoha milionů tun hlušiny, místy se táhnoucí až do několikasetmetrových vzdáleností, například ve Stříbře, Oloví a jinde. Řada bývalých provozních objektů má charakter kulturních památek. Z nich uveďme aspoň v Příbrami na Březových Horách nedávno rekonstruované šachetní objekty z 80. let 19. století dolů **František Josef I., Vojtěch, Marie a Anna. Štoly Vojtěšská, Mariánská a Prokopská**, využívané pro dopravu rud na úpravny, jsou dnes veřejnosti zpřístupněny. Dochována a zčásti jako zdroje pitné vody jsou udržována na Příbramsku báňská vodní díla z 18. a 19. století, například nádrže Láz, Pilská a Vysokopecký či Vokačovský rybník.*

Těžba rudních ložisek v českých zemích nestačila uspokojovat průmyslové požadavky, a proto již od poloviny 19. století bylo nutné značné množství rud a kovů dovážet ze zahraničí. Olovo z Německa, Španělska a z USA, cín z Malajsie, zinek z Německa, měď ze Švédska a železo z Uher (Slovenska).

Výjimkou v této regresi bylo hornictví uranu v Jáchymově, jehož počátky se datují již do konce 18. století po zjištění, že sloučeniny uranu lze využít na barviva. K rozvoji těžby uranových rud však došlo až od roku 1853 po vypracování receptu na výrobu barev. Skutečný rozvoj těžby uranových rud v Jáchymově nastal po vypracování metodiky Marie Curie Skłodowské na separaci radia v roce 1910.

2.8 Rudné hornictví v letech 1914 - 1945

Těžba a zpracování nerostných surovin byly v první polovině 20. století ovlivněny hned dvěma světovými válkami, během nichž se hornictví dostalo do područí válečné výroby. Tak například výroba železa se v letech 1914 – 1918 zvýšila z 2,1 milionu na 3,3 milionu tun, ačkoliv se už ve druhé polovině roku 1917 zhroutila pro nedostatek rudních surovin.

Roku 1918 Československo získalo (díky připojení Slovenska) podstatnou část surovinových zdrojů bývalé rakousko-uherské monarchie a po obnově důlních prací se průmyslovou výrobou zařadilo mezi nejprůmyslovější státy světa. Poválečná konjunktura byla však již v letech 1921 – 1923 postižena hospodářskou krizí, která zasáhla i rudné hornictví. Po jejím překonání došlo v letech 1930 – 1934 k další, a to celosvětové hospodářské krizi, jejíž důsledky nebyly v českém průmyslu zcela překonány ještě roku 1937. Po záboru pohraničních území Německem roku 1938 a okupaci zbytků českých zemí roku 1939 se tzv. Protektorát Čechy a Morava stal až do roku 1945 surovinovou základnou nacistické mašinérie (obdobně na tom byla i Slovenská republika). Důraz byl v tomto období kladen především na výrobu železa.

Z ložiskových základen měly v období let 1918 – 1945 větší hospodářský význam jen dvě lokality – středočeský Barrandien a severomoravská jesenická oblast – železné rudy zde byly těženy zejména v pásnu Nučice-Chrustenice-Krušná Hora a Zdice, dále pak v okolí Radnic a v Železných horách na Chvaleticku. Počet aktivních dolů do roku 1938 klesl na pouhých 6 podniků.

Také těžba rud s dalšími kovy nedosáhla v meziválečném období ani zlomku někdejší konjunktury z poloviny 19. století. Zlato se získávalo jen z ložiska Roudný (ročně 200-300 kg) až do roku 1930, kdy zde byly důlní práce jako nerentabilní zastaveny. Úspěšnější byla produkce stříbra, jehož hlavním producentem zůstával příbramský revír (ročně zhruba 22-27 tun). Z barevných kovů bylo produkováno olovo opět především v revíru Příbram (3 000 – 4 000 tun ročně).

Z ostatních barevných kovů se v letech 1918 – 1945 dobývaly antimonové rudy (Bohutín u Příbrami a Milešov u Sedlčan), manganové rudy (Chvaletice). Pokračovaly práce na cínovcových a wolframových ložiscích (Cínovec a Krupka v Krušných horách, Horní Slavkov a Čistá ve Slavkovském lese).

Celkově lze říci, že rudné hornictví v meziválečném období ztrácelo na svém tradičním hospodářském významu. Vzrůstala však těžba a úprava uranových rud v Jáchymově, kde se doly po roce 1918 modernizovaly. Roku 1939 byla továrna na výrobu

uranových barev (po okupaci sudetského území) demontována, těžba uranových rud však v malém rozsahu pokračovala až do roku 1945, kdy byly doly převzaty do správy československého státu. Výroba rádia v Jáchymově činila v meziválečné době 45 % jeho světové produkce.

Rudné hornictví prošlo tedy v první polovině 20. století dramatickým vývojem, jenž byl poznamenán pokračujícím útlumem. Jeho příčinou bylo značné vyčerpání ložisek, vysoké provozní náklady a především cenové relace a zhoršené odbytové možnosti během hospodářských krizí. Produkce kovů v letech 1918 – 1945 již nepřesáhla předválečnou úroveň. A tak z hlediska výroby a domácího využití kovů lze rozeznat čtyři skupiny. Do první skupiny kovů, kryjících z 90 % domácí potřebu, patřil antimon a uran (radium), do druhé náležel mangan, jehož produkce kryla z 50 – 90 % domácí průmyslové požadavky. Ve třetí skupině bylo železo a olovo, s domácím krytím od 20 do 50 %. Výroba ostatních kovů, například niklu, mědi, cínu, zinku a dalších, mezi nimi stříbra a zlata, kryla potřebu v českých zemích pod hranicí 20 %. Rudné hornictví během 20. století definitivně ztratilo svůj někdejší význam.

2.9 Rudné hornictví v letech 1945 - 1989

V letech 1945 – 1989 procházelo hornictví obdobím intenzivního rozvoje i když u rudného a nerudného hornictví dochází v 60. letech k prvnímu výraznějšímu útlumu a likvidaci těžebních a zpracovatelských kapacit. Snahy o surovinovou soběstačnost v době studené války vedly totiž k rozsáhlým investicím do modernizace důlních závodů. Teprve po konečném vyčerpání ložisek do ekonomické hloubky pod vlivem výkyvů cen kovů na světových trzích, ale i z politickohospodářských důvodů, zejména pro nucený dovoz rud ze zemí tzv. sovětského bloku, se těžba řady ložisek stala nerentabilní a důlní podniky byly postupně zavírány. V 60. letech byla ukončena těžba většiny ložisek železa, ve stejné době i ve zlatorudném revíru Jílové, v Jáchymově byla těžba uranových rud zastavena roku 1961. V Příbrami byly práce v rudných dolech ukončeny roku 1979. Posledním těženým rudným dolem (s výjimkou uranového dolu v Dolní Rožínce) byly Zlaté Hory v Jeseníkách, kde byla těžba ukončena v roce 1993.

V roce 1945 a v dalších letech dochází ke znárodnování v tehdejší Československé republice. Do procesu znárodnění je zahrnut především báňský průmysl. Postupně se koncipují národní podniky, pod jejichž správu se dostávají těžební organizace, které před druhou světovou válkou působily na území Čech a Moravy.

V tomto roce dochází také k velmi důležitému opatření v oblasti těžby a zpracování surovin. Od rudného hornictví byla oddělena těžba a zpracování uranových rud, čímž byl položen základ pro československé uranové hornictví a následně i uranový průmysl. Uranové rudy se staly po válce strategickou surovinou.

Od prvních poválečných let po roce 1945 do popředí ekonomického zájmu vystoupila výroba železa a oceli, zprvu z potřeby zajistit dostatek surovin pro obnovu poškozených průmyslových podniků. Po únoru 1948 se však během uměle udržované psychózy studené války železářství v intencích tzv. ocelové koncepce stalo preferovaným oborem a to na úkor ostatní průmyslové výroby.

V roce 1950 se domácí rudy podílely 35 % na vsázce vysokých pecí. Tuzemské rudy byly zastoupeny především slovenskými siderity (s obsahem 35 % železa) nučickými chamosity (35-40 % železa) a krevely z Krušné Hory (32 % železa). Dobývaly se i chudší rudy v barrandienu a z několika ložisek magnetitu. Těžbu zajišťovaly po krátkou dobu závody Ejpovice (ejpovické ložisko, tvořené sedimentární železnou rudou uloženou v prostoru mezi Rokycany a Plzní, bylo lokalizováno vrtnými pracemi v letech 1950 – 1957 a bylo dobýváno povrchově; těžba krevelových rud zde byla ukončena v roce 1967), Mníšek pod Brdy (ložisko Mníšek pod Brdy bylo těženo již za okupace; práce zde byly zastaveny v roce 1966), Nučice (na nučickém ložisku byla těžba ukončena po téměř 120 letém provozu v roce 1964), Chrastenice (chrastenské ložisko je pokračováním nučického ložiska, těžba zde byla ukončena v roce 1965), Vlastějovice (magnetitové ložisko v okrese Kutná Hora, práce zde

byly ukončeny v roce 1967) a Měděnec (těžba na měděneckém ložisku byla ukončena až v roce 1992).

Hornictví neželezných rud a výroba kovů z nich se v poválečné době vyvíjely v závislosti na cenách kovů, jež v období let 1945 – 1990 prošly několika výkyvy. Poválečná těžba se v Českých zemích soustředila především na polymetalické rudy na příbramském ložisku. Revír prošel značným vývojem. Příbramské, resp. březohorské doly byly rekonstruovány a opatřeny novou výstrojí. V poválečných letech v nich bylo dosaženo největších hloubek v Českých zemích – Důl Prokop 1579,6 m a Důl Anna 1450 m. Práce v březohorském revíru byly po více než 650 leté exploataci ukončeny v roce 1978, v sousedním bohutínském revíru o rok později.

Příznivější osud měl důlní závod na ložisku Kutná Hora, které ve 13. století založilo slávu českého hornictví. Po roce 1945 se v hornické činnosti na tomto ložisku pokračovalo. V roce 1965 se ovšem i kutnohorský závod po vyhlášení limitních nákladů dostal do krizové situace, likvidace závodu byla oddálena po ekonomických opatřeních. Těžba polymetalických rud na Kaňku byla ukončena až v roce 1991.

Dobývání polymetalických rud na ložisku ve Stříbře bylo již v předchozích dobách několikrát přerušeno a znovu obnoveno. Závod byl z ložiskových a nejspíše i z dopravních důvodů (ruda se vozila auty na úpravnu do Březových Hor), likvidován. Ke stříbrskému důlnímu podniku patřilo několik závodů, na nichž byly práce v letech 1959 – 1972 postupně zastaveny.

V poválečné době byla těžba rud s obsahem barevných kovů na území Moravy realizována v oblasti Jeseníků. K nosným závodům patřily podniky ve Zlatých Horách a Horním Benešově. Ve Zlatých Horách byl pro vytěžení nově zjištěných zásob vybudován nový důlní závod s flotační úpravnou. V Horním Benešově byl průzkum ložiska s obsahem stříbrných, olovnatých a zinkových rud zahájen v roce 1949. Těžba na obou ložiscích probíhala až do devadesátých let minulého století. Byla ukončena v roce 1991 – Horní Benešov a 1993 – Zlaté Hory.

Ze zlatorudných ložisek v Českých zemích mělo v poválečném období naději na rozšíření těžby Jílové u Prahy. Po průzkumu byly práce započaty výstavbou Dolu Pepř, obnovením Václavské a roku 1952 postavením nové úpravy. Nejintenzivněji zde probíhaly těžební práce v letech 1958 – 1968. V období 1945 – 1969 zde byl výtěžek ve výši 1 137 kg zlata. Po stanovení limitu na zlato se však jeho těžba stala neekonomickou, takže v roce 1969 zde byla důlní činnost zastavena. Tím skončil dvoutisíciletý interval exploatace zlata v tomto nejstarším českém zlatonosném revíru, který za své éry vydal celkem kolem 95 tun zlata. Těžba tohoto kovu však v Českých zemích dosud neskončila. Průzkum odhalil jeho zásoby, např. na ložiskách Mokrsko a Čelina, znovu byly vyhodnoceny bilanční zásoby v Kašperských Horách.

V poválečné době byly obnoveny práce na některých ložiscích barevných kovů, především na obou hlavních žilnících v Horním Slavkově a Krásně s obsahem cínu a wolframu.

Těžba českých měděných rud v poválečné době přes řadu průzkumných prací nedoznala podstatnějšího ekonomického významu. Roku 1951 bylo znovu otevřeno a od roku 1959 dobýváno ložisko Tisová severně od Kraslic. Do roku 1973 zde byly zásoby vyčerpány, takže práce zde byly zastaveny.

Těžba pyritových rud se v předchozích etapách v profilu českého hornictví výrazněji neprojevovala. Do roku 1948 byla totiž kryta domácí spotřeba dovozem pyritů ze západoevropských států. Po roce 1948 byl dovoz zastaven, náhradním zdrojem se proto stal pyrit z domácího ložiska ve Chvaleticích (těžba pyritových břidlic). Dovozy pyritu z bývalého SSSR a síry z nově otevřených ložisek v Polsku v 60. letech byl příčinou ukončení jeho těžby na chvaletickém ložisku v roce 1969.

Jak již bylo uvedeno dříve, v roce 1945 byla od rudného hornictví oddělena těžba a zpracování uranu. Vývoj československého uranového hornictví po roce 1945 probíhal v několika etapách:

- v první etapě, tj. léta 1945 – do počátku padesátých let se těžba uranových rud obnovovala a intenzivně rozvíjela v Jáchymovském rudné revíru. Těžba v tomto

- revíru byla ukončena v roce 1964 a to uzavírkou jámy Barbora. V té době již probíhala intenzivní těžba na západočeských lokalitách, např. Horní Slavkov, Zadní Chodov, ale také na ložiscích středních Čech, kde dominovala příbramská oblast;
- během padesátých až šedesátých let se centrum těžby uranových rud přesunulo do Příbramského revíru. V extrémně krátké době bylo vyhloubeno kolem 25 hlavních těžebních jam s aplikací rychlorážeb;
- již v období dotěžování příbramské oblasti se těžební, ale i administrativně-řídící centrum uranového hornictví přeneslo do České Lípy. Zde bylo ověřeno exogenní uranové ložisko u Hamru na Jezeře;
- zatím poslední etapou uranového hornictví je období po roce 1980, kdy celospolečenské změny přinesly i nutnou změnu funkce uranu. Z funkce výhradně vojensko-politické a strategické přechází na funkci energetického zdroje. Také u uranu je zahájena etapa útlumu a postupné likvidace těžebně-zpracovatelských kapacit.

K dalšímu neméně významnému opatření po roce 1945 lze zařadit skutečnost, že došlo k postupné koncentraci těžeb a zpracování rud do velkých národních podniků. Politické změny a hospodářská situace v zemi přinesly řadu organizačních změn ve struktuře těžby a zpracování rud. Po řadě reorganizací se koncem sedmdesátých let situace v rudném hornictví v Čechách organizačně stabilizuje. Jediným podnikem v Čechách pro těžbu rud a vybraných nerud se staly Rudné doly Příbram, n. p. (od 1. 7. 1989 nese podnik název Rudné doly Příbram, s.p.). Stejná situace je i na Moravě, kde Rudné doly Jeseník, n.p. jsou jediným podnikem, který těží a zpracovává rudy a některé nerudné suroviny. (Pozn. – od roku 1989 jsou RD Jeseník n.p. převedeny na RD Jeseník s.p.). Tyto dva podniky pak společně řeší problémy rudného hornictví v českých a moravských zemích včetně dvou významných období útlumu.

První období útlumu započalo v závěru padesátých let a pokračovalo s narůstající intenzitou prakticky po celé období let 1960 – 1980. U obou podniků dochází k likvidaci dolů a zpracovatelských kapacit. První období útlumu těžby rud bylo zároveň provázeno budováním nových nebáňských provozů, ve kterých byli umísťováni zaměstnanci likvidovaných závodů. Situace v rudném hornictví odrážela stav celé společnosti a probíhala ve velmi složitém politicko-ekonomickém klimatu. I přes tento nepříznivý stav jsou v Československu ještě stále intenzivně těženy železné, cíno-wolframové, olovnato-zinkové a měděné rudy.

Období prvního útlumu rudného hornictví je i přes likvidaci některých těžebně-zpracovatelských kapacit možné charakterizovat jako období výrazné podpory státu hornictví obecně a tím také rudnému hornictví. Tento přístup byl odrazem politicko-hospodářské situace státu a neodpovídal skutečnému významu ložisek rud, železa, barevných a drahých kovů. Cenová politika státu v oblasti těžby a výroby koncentrátů umožňovala těžit i chudá ložiska. Stát z důvodů politických preferoval využívání domácích surovin před dovozem, a to i za cenu výrazné finanční podpory těžebním a zpracovatelským organizacím. Neudržitelnost tohoto stavu a nereálnost takové surovinové politiky státu se začala odrážet v diskusích odborníků již v roce 1987 a narůstala v roce 1988. Bylo evidentní, že je jenom otázkou času, kdy se bude muset řešit hornictví a připustit, že je nezbytná další, v tomto případě druhá, poválečná etapa útlumu.

2.10 Rudné hornictví po roce 1989

Druhé období útlumu rudného hornictví bylo nastartováno začátkem roku 1989. Báňské podniky spolu s centrálními orgány zpracovaly podrobné analýzy týkající se možností využívání rudných ložisek bez státní dotace. Výsledkem těchto jednání a analýz bylo postupné vydání dvou usnesení vlády Československé republiky a později České republiky o řešení rudného hornictví a vyhlášení útlumového programu pro odvětví rudného hornictví, vydaných v letech 1989 – 1990 a doplněných v roce 1993 podobným usnesením, týkajícím se těžby surovin fluoritu.

Druhé období útlumu českého rudného hornictví, ale i nerudného hornictví bylo prakticky zahájeno v roce 1990. Na rozdíl od útlumu z poloviny šedesátých let je poznamenáno radikálními změnami v celém národním hospodářství. V České republice je také zahájen proces privatizace. Od báňských podniků jsou odděleny výrobní celky, které nejsou součástí těžby a zpracování nerostů.

Podniky rudného hornictví zpracovaly plány likvidace a postupně od roku 1990 zahájily ukončování těžeb na jednotlivých lokalitách následovně:

RD Jeseník : 1990 – Zlaté Hory – monometalické rudy
1991 – Zlaté Hory – východ – polymetalické rudy
- Horní Benešov – polymetalické rudy
1993 – Zlaté Hory – západ – barevné kovy

Rudné doly Příbram:

1990 – Cínovec – cíno-wolframové rudy
1991 – Stannum – cíno-wolframové rudy
- Kaňk – Kutná Hora – polymetalické rudy
1992 – Měděnec-železné rudy
- Harrachov – fluoritové a Pb – rudy
1994 – Běstvína – fluoritové rudy
- Moldava – fluoritové rudy
- Jílové u Děčína – fluoritové rudy.

Dne 5. 10. 1995 byl do jámy Dolu Huber v Horním Slavkově shozen věnec a tím definitivně uzavřena těžební aktivita podniků rudného hornictví v České republice.

Dnes rudné hornictví reprezentuje řada bývalých provozních objektů z 19. a 20. století, především v areálu Hornického muzea v Příbrami a několik regionálních muzeí v důlních oblastech. V mnoha někdejších rudních terénech byly zřízeny naučné stezky, připomínající jejich výrobní tradici, například v Krušných horách, ve Slavkovském a Českém lese, či na Jesenícku, Českomoravské vrchovině a jinde.

2.11 Stručný přehled vývoje techniky a praxe v rudném hornictví

Rýžování cínu a zlata sekundárních ložisek pomocí pánví a splavů se udrželo po řadu staletí až do počátku novověku. *Otvírka primárních ložisek však na počátku 13. století doznala zásadní změny v pracovních postupech užitím prvních technických zařízení.* Doly se otevíraly úklonnými jámami, z nichž se razily sledné chodbice ve směru ložiska, nebo štolami, aby zajistily odvodnění důlních děl a jejich odvětrání pomocí světlíků. Těžební metodou bylo rubání ložiska pomocí sestupků po jeho úklonu, a to použitím kladívek, klínů a sochorů různých velikostí. K dopravě rudy na povrch se ve středověku používaly ruční vrátky (rumpály), od 15. století se nad ústím šachet budovaly těžní žentoury na koňský pohon, vytahující rudu v okovech a vodu v kožených měšcích. Rudniny se před zhutněním rozemílaly zprvu na ručních mlýnech, nejpozději od 14. století poháněných vodními koly a nejspíše již od 15. století se drtily stoupami. Postupně se tak i u nás vytvářely základy báňského strojnictví, zejména v Kutné Hoře, které se pak pod názvem „česká báňská technika“ šířilo do dalších revírů.

Intenzitu důlních prací a zvýšení produkce kovů v 16. století nebylo možné docílit bez kvalitativních změn. Pomocí značně vylepšených strojních zařízení na vodní pohon bylo možné dobývat rudní ložiska do značných hloubek a ekonomicky zpracovávat rudy účelnými technologickými postupy. Otvírkou ložiska svislými jamami mohly být nasazeny rozměrné těžní velkovrátky s vratnými vodními koly pro obousměrný pohyb o průměru až 14 metrů. Obecně se uplatnily různé typy pístových čerpadel s řadou sacích souprav poháněných vodními koly. Současně byla zaváděna různá větrací zařízení na ruční a vodní pohon, umožňující výměnu vzduchu v důlních prostorách i ve značných hloubkách, zkvalitnila se úprava rud zlepšením drticích strojů a separačních zařízení na splavech (tzv. „českosaská“

či „krušnohorská“ důlní technika podle místa, kde se tyto hlavní technické změny udály). Proto je 16. století označováno jako počátek důlní mechanizace na vodní pohon.

V důlních oblastech byla vybudována řada důmyslných vodohospodářských děl přivádějících vodu na vodní kola v báňských podnicích. Z nich Dlouhá stoka ve Slavkovském lese a Blatenský vodní příkop v Krušných horách ze 16. století patří mezi unikátní technické památky. Jsou dochovány i pozůstatky trasy plavebního kanálu z první poloviny 16. století pro dopravu dřeva z trutnovských a rychnovských lesů do revíru Kutná Hora o délce téměř 100 km, jehož vybudování bylo umožněno splavením horních toků Labe a Metuje.

Poznatky získávané při dobývání rudních ložisek umožnily vytvářet základy prvních báňských věd, především geologie, důlního měřictví a strojnictví. Dokladem jsou díla Jiřího Agricoli, lékaře působícího po řadu let v Jáchymově, či soubor hornických kázání z první poloviny 16. století jáchymovského pastora Johannese Mathesia a tzv. **Prubířská kniha** českého nejvyššího horního mistra Lazara Erckera, vydaná v Praze roku 1574, která se stala na dvě století učebnicí analýzy rud a hutní chemie. Vysokou úroveň měřických prací na povrchu a na hlubině dokládá několik důlních map ze 16. – 18. století pro Kutnou Horu, Jáchymov a pro některé další důlní podniku v Krušnohoří.

V 18. století dospěla báňská technika k závěrečné fázi výkonových možností. Zároveň se objevily náznaky perspektivních technických principů, tradiční sestupkovou metodu dobývání nahradilo ekonomičtější dobývání pomocí výstupků. Odvodňování důlních děl pomocí štol umožnilo pracovat ve velkých hloubkách (např. Jáchymov – kolem 600 m), během druhé poloviny 18. století se k odstřelu horniny používá střelného prachu, byly zlepšeny konstrukce těžních žentourů a koňský pohon byl nahrazen vodními koly, v dopravě na hlubině převládaly důlní vozíky. Řada pístových čerpadel byla rozšířena zařízením nové generace – tzv. vodosloupcovým strojem, postaveným roku 1805 v Horním Slavkově.

Změny doznaly také úpravnické procesy zlepšením výkonů drticích a separačních zařízení. Extrakce kovů z rud, zejména stříbra se zlepšila užitím amalgamační metody v Jáchymově roku 1786 a krátce poté v Ratibořských Horách podle její úpravy Ignácem Bornem. Kromě této významné osobnosti osvícenecké přírodovědy a techniky, autora řady děl a zakladatele první mezinárodní Společnosti pro hornictví roku 1786, patřil k významným učencům té doby Jan Antonín Tadeáš Peithner, v letech 1763 – 1770 první profesor na nově zřízené katedře montánních věd pražské univerzity. Mimořádně významnou osobností byl spoluzakladatel Vlasteneckého (poté Národního) muzea v Praze roku 1818 – přírodovědec a znalec rudného a uhelného hornictví hrabě Kašpar Maria ze Šternberka.

Během industrializačního procesu v českých zemích došlo k řadě dalších převratných změn v báňské praxi a technice. Éru vodní energie ukončilo od 30. let 19. století zavádění parních strojů k těžním a čerpacím pracím a od 60. let k pohonu kompresorů. Jejich výkony se stále zvyšovaly. Jestliže například těžní parní stroj na Dole Vojtěch v březovském revíru z roku 1889 měl výkon 500 HP (385 kW), na sousedním Dole Anna stroj z roku 1914 měl již 750 HP (576,5 kW) a zajišťoval dopravu těživa z hloubky 1 300 m. Oba stroje jsou chráněny jako technické památky v areálu Hornického muzea v Příbrami-Březových Horách. V dobývání nahradily od 70. let 19. století ruční práci různé typy vrtaček na stlačený vzduch a od počátku 20. století ruční příklepná vrtací kladiva. Od konce 60. let 19. století se ke střelným pracím začaly užívat různé druhy trhavin, nejprve dynamit, dynamon aj.

V horizontální dopravě v podzemí zrychlily přepravu rudnin vozíky taženými koňmi od rozhraní 80. a 90. let 19. století důlní lokomotivy, benzolové či na stlačený vzduch, od prvních let 20. století s benzinovými motory. Doprava na povrch probíhala klecemi, koncem 19. století dvouetážovými a od počátku 20. století třietážovými. V čerpací technice došlo k rozvoji pístových zařízení zprvu na pohon parními stroji a od poloviny 80. let 19. století na stlačený vzduch. Od počátku 20. století se začala užívat čerpadla na elektropohon či parní turbíny.

Období mezi oběma světovými válkami bylo ve znamení intenzifikace báňské výroby modernizací důlních závodů a racionalizace technologických postupů – vše s cílem zvýšit produktivitu a snížit výrobní náklady. **Rudné doly byly během 20. let 20. století elektrifikovány a elektřina se uplatnila především k pohonu důlních čerpadel a kompresorů.** Rozšířil se podstatně počet typů vrtacích zařízení na stlačený vzduch.

V horizontální dopravě se uplatnily důlní lokomotivy s benzinovými či naftovými motory nebo s elektrickými akumulátory. V dopravě na povrch dožívaly ještě parní stroje (například v Příbrami), ale postupně se již prosazovala elektrická těžní zařízení.

Některé z typů těchto zařízení užívaných na hlubině či na povrchu byly zařazeny do skanzenu těžké důlní techniky v areálu Hornického muzea v Příbrami.

První polovina 20. století znamenala rozvoj báňských věd a techniky, zásluhou mnoha montanistů vznikla řada specializací. K tomuto trendu přispěly Vysoká škola báňská v Příbrami (založená roku 1849), České vysoké učení technické v Praze a v Brně a přírodovědecké fakulty Karlovy univerzity v Praze a Masarykovy univerzity v Brně.

Snahy o zajištění trendu ekonomické těžby v českých a slovenských rudných dolech se v poválečné době projeví v kvantitativní změně v báňské praxi, v níž do 60. let minulého století převládl byt' ne tak výrazně jako v uhelném hornictví – přechod k mechanizaci. Zprvu byla technická zařízení dovážena ze zahraniční prostřednictvím UNRRA, organizace Spojených národů, ustavené pro hospodářskou pomoc zemím postiženým druhou světovou válkou. Po sovětském zákazu, aby se Československo připojilo k Marschallovu plánu, byly důlní stroje dováženy výhradně z SSSR. Z nedostatku devizových prostředků na nákup důlní techniky z vyspělých západoevropských zemí bylo od 50. let postupně zřízeno několik vlastních vývojových pracovišť, např. Ústav důlní mechanizace v Praze, později Ostroj v Opavě či Výzkumná základna uranového průmyslu v Kamenné u Příbrami.

Konstrukční práce se soustředily především na vrtnou techniku pro zajištění rychlorážeb a na výkonově jí konvenující nakládací techniku. Horizontální doprava v dolech byla převedena výlučně na lokomotivní dopravu a na pohon dopravních strojů akumulátory, vznětovými motory či na trolejový elektropohon.

Intenzita dobývacích prací byla určována tendencí ke zvyšování výkonu podle předepsaného státního plánu těžby. Rostl proto podíl dobývání na skládce, dobývání otevřenou komorou a mezipatrového závalu. Při této práci byly na řadě ložisek přehlíženy ukazatele znečištění pracovního prostředí a výrubnosti.

Od poloviny 70. let 20. století se v rudném hornictví začala opožděně prosazovat bezkolejová technika, označovaná někdy jako mechanizace třetí generace (nové typy vrtacích strojů s 3 – 4 rameny s hydraulickým ovládáním, nakladače, přepravníky a servisní vozidla pro různé provozní účely při pracích v podzemí).

V úpravnictví se uplatnily nové technologické postupy – flotace, gravitace, magnetické rozdělování, úprava v těžkých suspenzích, hrudkování a loužení.

Zvláště rychlý technický vývoj proběhl na uranových dolech. Báňská technika přitom prošla výrazným rozvojem. Její výsledky bylo možné aplikovat v důlních závodech i na jiných rudných ložiskách. Svůj podíl na tom měla Vývojová a strojírenská základna koncernového podniku Československý uranový průmysl.

Jedním z nejaktuálnějších problémů hlubinných uranových dolů bylo jejich větrání a klimatizace, na jejichž účinnosti závisela bezpečnost a hygiena pracovních podmínek. Tento problém byl zvláště akutní v příbramských dolech. Po zavedení řady opatření zlepšujících účinnost větrání se podařilo podstatně snížit vliv radonu teprve v 70. letech po zavedení nových větracích systémů. Nebezpečí ozáření horníků tím bylo sice podstatně sníženo, nikoliv však odstraněno. Aktuální problém ochrany obyvatelstva v okolí uranových dolů, do jehož ovzduší radon a jeho další plynné produkty byly větráním dolů rozptýlovány byl sice řešen ze strany hygieniků, přesto se však Příbramsko dostalo na první místo nejvyššího výskytu rakovinných onemocnění v celém státě. Pro obyvatele v okolí uranových dolů zůstalo v blocích hald a v ovzduší zafixováno nebezpečí, před nímž byli horníci v podzemí chráněni.

Státní podniky, které realizovali etapu útluhu a likvidace bez rozdílu, zda se jedná o rudné, uhelné či uranové hornictví, od začátku zahájení této etapy upozorňovaly, že problém českého hornictví nebude dořešen pouze ukončením etapy útluhu a likvidace. Svůj názor opíraly o historické zkušenosti získané za několik století, po která evropské hornictví střídalo vzestupy, útlum, likvidaci a opětovné obnovení těžeb. Problém trvalých zátěží, vyvolaných báňskou činností a řešení havarijních situací ve vazbě na ukončení činnosti státních podniků

rudného hornictví se tak staly jednou z priorit, které jsou, za účasti státu, po ukončení etapy útlumu a likvidace řešeny.

3. Uhelné hornictví

3.1 Počátky uhelného hornictví v našich zemích

Jedním z celosvětových prvenství, ke kterému se naše země – konkrétně Morava – hlásí, je první užití uhlí člověkem. V dnešní lokalitě Ostrava – Petřkovice (na vrchu Landeku) je doloženo již v mladopaleolitické době, (před 23 tis. lety), použití uhlí, jehož sloj vycházela na povrch v blízkém svahu, pro topení.

Uhelné hornictví jako energetický zdroj bylo nedílnou součástí industrializace českých zemí. Dobývání slojí je ovšem doloženo již v 15. století u Duchcova a Malých Přílep, v 16. století občasně na Radnicku a u Otovic, na Žacléřsku, na Sokolovsku, Mostecku a Žatecku. Důvodem zvýšeného zájmu o uhlí bylo značné vykácení lesů, zejména pro kovohutnictví a sklářství, které vedlo k neustálému zvyšování cen dřeva. Proto od první poloviny 18. století lze zaznamenat rostoucí poptávku po uhlí, což vedlo k soustavnému vyhledávání jeho výskytů. Od roku 1740 se již dolovalo hnědé uhlí na Teplicku a Chabařovsku, záhy pak na Kadaňsku, Postoloprtsku a Sokolovsku.

Rozvoj černouhelného hornictví zahájilo od 50. let 18. století odkrývání rakovnické pánve, v 60. a 70. letech se dobývaly sloje na Slánsku a Radnicku. Současně začínaly soustavnější práce na Žacléřsku a Rosicku. První zpráva o těžbě uhlí na Ostravsku je z roku 1763.

Do konce 80. let 18. století byla otevřena většina uhelných pánví českých zemí, i když mnohé zatím spíše na okrajových výchozech. Až přechod od manufakturní ke strojové tovární výrobě a především využití parního stroje jako „motoru“ vyvolaly změnu v energetice, která se stala nezbytnou základnou většiny průmyslových odvětví včetně dopravy.

Postupné budování železničních drah od poloviny 30. let 19. století prorazilo bariéru odbytu uhlí jen pro místní potřebu a umožnilo průmyslový rozvoj v oblastech výrobních činností dosud nedotčených.

Po zjištění, že některé druhy uhlí lze po zpracování na koks využít v železářství, došlo k rozmachu černouhelné těžby, od 30. let 19. století na Kladensku a Rosicko-Oslavansku a od 40. let na Ostravsku. Rozvoj uhelného hornictví podpořil stát zřízením několika kutacích skupin v letech 1842-1858 s cílem zjistit hlavní uhelné sloje v českých zemích.

Po celou první polovinu 19. století byla produkčně na čelném místě rozsáhlá oblast středočeských černouhelných slojí, zejména v kladensko-rakovnické pánvi a na okrajích mostecko-chomutovsko-teplické hnědouhelné pánve. Výší těžby se za ně řadilo Plzeňsko a Radnicko. Teprve od poloviny 19. století došlo k rozvoji báňských prací na Ostravsku.

Ostatní černouhelné pánve (plzeňská a svatoňovicko-žacléřská) stejně jako hnědouhelné oblasti západních a severozápadních Čech byly ještě z větší části odkázány na úzce místní trh.

Na toto úvodní období uhelné těžby se zachovalo jen málo hmotných dokladů, výjimku tvoří například výchozy slojí v Břasích na Radnicku či na Landeku v Petřkovicích na Ostravsku v areálu Hornického muzea. Stopy po pokusech o dolování uhlí v 18. a na počátku 19. století lze však zjistit i v pražském okolí u Hloubětína, Kyjí, v Letňanech a Ďáblicích, a dokonce byly kdysi patrné štolní práce na Petříně. Na Kladensku a Ostravsku lze někdejší šachty situovat podle odvalů hlušín.

3.2 Rozvoj těžby uhlí v období průmyslové revoluce

Od poloviny 19. století křivka uhelné těžby prudce stoupala. V období let 1848 – 1865 nastal velký rozmach těžby v podkrušnohorských hnědouhelných oblastech, které se

hospodářským významem posunuly na první místo nejen mezi domácími uhelnými revíry, ale i v celé střední Evropě, a to vývozem uhlí do Saska a Pruska. Zde vytlačovalo tamní nekvalitní hnědé uhlí a úspěšně konkurovalo černému uhlí ze slezských revírů.

Velký vzestup poptávky po severočeském uhlí přilákal pozornost zahraničních podnikatelů a umožnil vytvořit systém rozsáhlých dolových polí jako základu pozdějších velkodolů. Ke konci 70. let 19. století převládala hnědouhelná těžba nad černouhelnou a to až do 1. světové války. V úvodní fázi tohoto intervalu došlo ovšem k několika poklesům, způsobeným krizemi v politické či hospodářské sféře. Byly zaviněny například roku 1866 válečnými událostmi za prusko-rakouského střetnutí a od roku 1873 po několik let trvající hospodářskou krizí. Během ní odbyt uhlí klesl zhruba o 15 %. Avšak od 70. let 19. století těžba opět vzrůstala a roku 1880 dosáhla 11,8 milionu tun.

Citelněji než hnědouhelnou těžbu postihla zmíněná celosvětová krize černouhelné oblasti. Nejvážněji postihla stagnace v 70. letech 19. století Kladensko a Rosicko-Oslavansko. Znamenala též depresi těžby v sokolovské pánvi, která byla překonána teprve po prodloužení Buštěhradské dráhy, spojující ji od roku 1870 se sítí bavorských železnic a dále pak napojení na saskou oblast. Roku 1880 byly 2/3 uhlí tohoto revíru expedovány do severního Bavorska, Duryňska, Rakouska, Uher, Švýcarska a do severní Itálie.

Od přelomu 60. a 70. let 19. století lze ve vývoji uhelného hornictví zaznamenat přechod ke koncentraci těžby, který se projevil ve všech revírech. Jestliže například roku 1858 velké doly zajišťovaly necelou 1/3 produkce uhlí, do roku 1877 to byly již téměř 2/3. Do počátku 80. let ve všech velkých uhelných oblastech převládaly doly velkých těžařských společností a malodoly postupně zanikaly. Křivka těžby uhlí vykazovala (s výjimkou krátké stagnace po roce 1900) až do první světové války trvalý vzestup, přičemž podíl hnědého uhlí nad černým již dlouhodobě převažoval zhruba o 30 %. Začátek první světové války – odchod části horníků na frontu a nedostatek železničních vagónů – vyvolal pokles těžby a v roce 1918 její úplný úpadek, v důsledku rabování nejlepších partií slojí.

*Konjunktura přinesla zároveň dynamický rozvoj báňského stavitelství a důlní techniky. Dokladem jsou ještě dochované šachetní provozní budovy, které jsou cennými ukázkami průmyslové architektury 19. a počátku 20. století. Například na Kladensku šlo zejména o Důl **Mayrau** ve Vinařicích, zpřístupněný počátkem 90. let 20. století veřejnosti, který byl vybavený parními stroji, kompresory a dalšími zařízeními. Rozmach kladenského hornictví připomíná budova bývalého horního (báňského) úřadu v Brandýsku a v jeho blízkosti pozůstatky podvojného Dolu **Michael Layer** ze 40. let 19. století, či několik budov bývalých jam, byť většinou již stavebně upravených (například dolů **Bresson**, **Engerth**, **Kübeck**) nebo pozůstatky Dolu **Ludmila** ve Cvrčovicích, hloubeného od roku 1822. V jeho blízkosti jsou v lese zachované pozůstatky po povrchovém dobývání výchozů uhelných slojí koncem 18. století.*

Mnohem více památek po důlních pracích je zachováno na Ostravsku, kde je dnes reprezentuje rozsáhlý areál a skanzen důlní techniky Hornického muzea v Ostravě-Petřkovicích s dominantou Dolu **Anselm** založeného roku 1835, s šachetním objektem průmyslové architektury z přelomu 19. a 20. století. Jako stavební památky bylo v letech 1986 – 1997 evidováno 32 bývalých důlních budov na útlumových dolech ostravsko-karvinského revíru a 19 staveb na dosud činných dolech. Mezi nejcenější montánní památky Ostravska patří areál Dolu **Petr Cingr (Michal)** z roku 1843 v Ostravě-Michálkovicích (v provozu do roku 1922), v městské zástavbě části Moravské Ostravy je zachována budova Dolu **Jindřich**, hloubeného od roku 1846. V roce 2002 byl za národní kulturní památku prohlášen Důl **Hlubina** společně s vysokými pecemi a koksovnou Vítkovic, řada dalších hornických objektů byla prohlášena kulturními památkami v období let 1998-2002.

V hnědouhelných revírech severních a západních Čech se zatím nepodařilo zachovat některý z historických provozních objektů, ani zřídit skanzen důlní techniky v uhelných lomech, i když úvahy o zřízení tohoto typu muzea hornictví na Mostecku jsou v současné době velmi aktuální a první kroky v tomto směru již byly učiněny. Většina objektů byla přechodem na velkolomovou těžbu ve druhé polovině 20. století demolována. Nepodařilo se

zachovat ani provozní objekty Dolu Nelson III v Oseku u Duchcova, místo tragické důlní katastrofy z roku 1934, při níž zahynulo 142 horníků, ač obě jeho šachetní budovy nebyly těžbou ohroženy. Zlikvidována byla i hornická muzea v Mostě a Duchcově založená pražským Národním technickým muzeem (NTM) v letech 1955 a 1956, takže dnes reprezentuje a dokumentuje vývoj hnědouhelného hornictví jen Okresní muzeum na zámku v Sokolově, zřízené roku 1960 opět s metodickou a odbornou spoluprací NTM. Na řadě míst byly však k historickým dolům zřízeny naučné stezky, zejména na Kladensku, Žacléřsku a Ostravsku. Sociální atmosféru dokumentují pozůstatky někdejších hornických kolonií z přelomu 19. a 20. století, dochované místy zčásti na Kladensku, Teplicku a Ostravsku.

3.3 Uhelné hornictví v Československu do roku 1945

Konec 1. světové války a vznik Československé republiky byly historickým mezníkem i pro dolování uhlí. Do let 1918 – 1938 se promítaly nové hospodářské a politické tendence středoevropského prostoru, zejména zesílení konkurenčních tendencí v zahraničí a zhoršení odbytové situace. Ani domácí trh však nebyl zcela bez problémů v době hospodářských krizí v letech 1921 – 1923 a zejména 1930 – 1933, které způsobily prudké omezení průmyslové výroby a tím spotřeby uhlí v Československu. Další obtíže souvisely ve většině revírů s obtížnými geologickými podmínkami, výskyty plynů v hlubinných dolech apod. Tyto faktory spolu s tlakem zahraniční konkurence kladly mnohem vyšší nároky na těžbu. V severočeském hnědouhelném revíru se v letech 1919 – 1937 zmenšilo množství těžařských podniků z 88 na 55 a počet dolů klesl ze 150 na 123. V ostravsko-karvinském revíru, který již před 1. světovou válkou prošel etapou koncentrace, množství dolů kleslo z 38 na 31. Obdobně tomu tak bylo i v ostatních uhelných revírech. V meziválečné době nebyl v ostravsko-karvinském revíru už otevřen ani jediný nový důl, v severočeském jen 1 hlubinná šachta a 2 uhelné lomy, ve svatoňovickém revíru 1 důl, v ostatních uhelných oblastech jen několik, většinou s nevelkou těžbou. Přesto se produkce uhlí v tomto období zásluhou racionalizace a mechanizace zvyšovala u černého uhlí z 10,3 miliónů tun na 16,8 miliónů, u hnědého uhlí jen mírně ze 17,3 miliónů na 17,9 miliónů tun.

V meziválečném období docházelo v uhelném průmyslu k jisté změně v podnikatelské vrstvě, kam postupně pronikal český kapitál a navýšil se i podíl francouzských a anglických důlních podnikatelů. Přesto uhelný průmysl v českých zemích zůstal ještě z 80 % v rukou německého kapitálu, tuzemského a zčásti říšskoněmeckého.

Tragickým mezníkem byla násilná anexe značné části pohraničního území po mnichovském diktátu roku 1938. Republika ztratila 57 % těžby černého uhlí a 93,2 % hnědého uhlí. Z černouhelných revírů zůstal německým zábořem téměř nedotčen pouze kladensko-rakovnický revír, zatímco plzeňsko-radnická a žacléřsko-svatoňovická pánev byly roztrženy a jejich část připadla Německu. Největší ostravsko-karvinský revír byl rozerván na část ostravskou a karvinskou, která byla zprvu zabrána Polskem a po jeho porážce roku 1939 si ji přisvojilo Německo. Z hnědouhelných revírů byl od republiky odtržen také hnědouhelný průmysl a začleněn do říšskoněmeckého majetku. Po okupaci zbytku českých zemí také důlní podniky v tzv. Protektorátu Čechy a Morava z 90 % přešly do německých rukou. Během 2. světové války byl báňský průmysl na zbytku českého území podřízen válečnému hospodářství Velkoněmecké říše a uhelné doly musely zásobovat i země okupované nacistickými vojsky.

Obnovení Československa v roce 1945 znamenalo navrácení všech uhelných oblastí.

3.4 Uhelné hornictví v Československu v letech 1945 – 1989

Po druhé světové válce došlo k výraznému snížení těžby z mnoha důvodů. Doly byly vydrancované, neměly dostatečnou kapacitu. Odchod totálně nasazených znamenal podstatné snížení počtu pracovníků v dolech. Nedostatek technických kádrů, zejména

inženýrů, v důsledku zastavení studia na vysokých školách, měl, nepříznivý dopad na řízení dolů. Uvedené důvody znamenaly výrazné snížení těžby v roce 1945.

Konsolidací poměrů po druhé světové válce došlo ke zlepšení řízení dolů, počty pracovníků v dolech vzrostly, zvýšenou investiční výstavbou a přípravnými pracemi se postupně začaly zvyšovat kapacity dolů. Zvolená ocelová varianta, těžkého průmyslu vyžadovala velké zvýšení těžby.

Např. na dolech ostravsko-karvinského revíru bylo v roce 1960 docíleno těžby černého uhlí, odpovídající téměř úrovni z roku 1943. Současně zde bylo nutné nahrazovat těžbu za doly, na kterých se snižovala kapacita důlního pole. Tyto dva požadavky byly řešeny výstavbou nových dolů 9. květen, ČSM, Paskov a Staříč. Výstavbou nových dolů byla zvýšena kapacita OKR a docíleno zvyšování těžby. Nejvyšší těžba v OKR byla docílena v roce 1980 ve výši cca 24,7 mil. tun uhlí. Od tohoto roku dochází k mírnému snižování těžby. V roce 1989 byla docílena těžba něco nad 22,3 mil. tun.

V roce 1981 začala výstavba Dolu Frenštát průzkumnými jámami č. 4 a č. 5 na závodě Frenštát-západ. Hloubení jámy č. 5 bylo ukončeno v hloubce 1087,6 m, hloubení jámy č. 4 bylo ukončeno v hloubce 905 m. Momentálně je další výstavba Dolu Frenštát zastavena.

Hlavním ložiskem černého uhlí tohoto období byla jižní část hornoslezské pánve, další ložiska se nacházela v jižním výběžku dolnoslezské pánve v okolí Žacléře, v kladensko-rakovnické pánvi, plzeňské a rosicko-oslavanské pánvi.

Vedle ostravsko-karvinských dolů (OKD Ostrava) byly druhou naší nejvýznamnější jednotkou, zajišťující těžbu černého uhlí, Kamenouhelné doly v Kladně (KD Kladno).

Nejdůležitější hnědouhelnou pánví byla severočeská pánev (Chomutovsko-mostecko-duchcovsko-teplicko-ústecká), uložená podél Krušných hor v délce asi 62 km s největší šířkou v okolí Mostu, dále pak pánve sokolovská a chebská.

Rozhodující úlohu v těžbě hnědého uhlí v celém poválečném vývoji tehdejšího Československa měly oba podkrušnohorské revíry – Severočeské hnědouhelné doly (SHD Most) a Hnědouhelné doly a briketárny (HDB Sokolov), jejichž podíl na celkové těžbě hnědého uhlí činil v roce 1955 téměř 93 % a v roce 1980 – 92 %. Pokles byl způsoben rozvojem třetího revíru těžícího hnědé uhlí a lignit – Uhelných a lignitových baní (ULB Previdza).

Těžba hnědého uhlí vzrostla na 230 % v roce 1980 oproti roku 1955, odkliz zemin se však zvýšil na 291 %, což je dáno neustále se zvyšujícím příkryvným poměrem. K největšímu rozmachu skrývkové činnosti došlo v období 1955 až 1965 a později v letech 1971 a 1976.

Nárůst práce nebylo možné realizovat bez zavádění účinné techniky (nahrazování lžícových rypadel kolesovými rypadly pro odkliz zemin – skrývky, změny mechanizace těžby uhlí na dolech SHD – např. nasazování kolesových rypadel v rámci technologických celků atd.). Koncem šedesátých a v sedmdesátých letech se rozvinul přechod od velkostrojů s kolejovou dopravou k technologickým celkům s pásovou dopravou.

(Pozn.: Vývoj techniky a praxe v uhelném hornictví je detailně popsán v podkapitole 3.6 kapitoly VI).

V druhé polovině osmdesátých let začala být vedena odborná diskuse o budoucnosti uhelného hornictví v souvislosti s narůstající ztrátovostí těžby uhlí v hlubinných dolech. Politické změny v roce 1989 umožnily vytvoření zcela nové koncepce, řešící útlum, likvidaci, restrukturalizaci a privatizaci jednotlivých odvětví hornictví v České republice.

3.5 Vývoj uhelného hornictví po roce 1989

Po sametové revoluci v listopadu 1989 došlo k omezení těžby uhlí v důsledku opuštění ocelové varianty a zejména v důsledku podřízení těžby uhlí tržní ekonomice.

V únoru 1992 schválila vláda České republiky usnesením č. 112/92 „Energetickou politiku České republiky“, kterou byla založena transformace a restrukturalizace českého energetického hospodářství.

Usnesením vlády ČR č. 691/92 byl schválen program restrukturalizace uhelného hornictví. Uhelné doly byly rozděleny do 3 ekonomických kategorií, do první skupiny byly zařazeny doly trvale ztrátové a neefektivní, do druhé doly podmíněně efektivní a do třetí doly perspektivní. Doly třetí skupiny byly základem k vytvoření komerčních uhelných společností (postupně byl realizován rozsáhlý projekt transformace státních podniků na akciové společnosti s rozhodujícím podílem státu) Byly založeny tři společnosti na těžbu černého uhlí – OKD, a.s. Ostrava, ČMD, a.s. Kladno a ZUD, a.s. Zbůch, tři společnosti na těžbu hnědého uhlí – MUS, a.s. Most, SD, a.s. Chomutov a SU, a.s. Sokolov a jedna společnost na těžbu lignitu – Lignit s.r.o. Hodonín.

Součástí likvidace se stal program útlumu a likvidace dolů první skupiny – trvale ztrátových dolů, lomů a provozů. Tento program zahrnoval celou ostravskou část revíru a.s. OKD Ostrava, vybrané doly v kladenském revíru a.s. ČMD Kladno (Českomoravské doly Kladno), úplnou technickou likvidaci dolů v rosicko-oslavanském a západočeském uhelném revíru (RUD, s.p.), východočeském uhelném revíru (VUD, s.p.) a západočeském uhelném revíru (ZUD, a.s.). Byl vyhlášen program útlumu a likvidace v jihomoravské lignitové pánvi s tím, že Důl Mikulčice byl prodán s.r.o. Lignit. V oblasti hnědouhelných revírů byly do útlumu a likvidace zařazeny Důl Marie, lomy Lomnice, Boden, Medard (Josef), Michal, Libík a Marie v sokolovském revíru, doly Žižka, Centrum a pole Alexander a lom Ležáky v mostecké části SHR (MUS, a.s.). Jako důsledek usnesení vlády ČR č. 331/91 byl vyhlášen útlum a likvidace lomu Chabařovice (PK Ústí nad Labem).

Principy účasti státu na útlumovém programu jsou stanoveny v usnesení vlády č. 691/92 a 558/95 s tím, že účast je rozdělena do 3 bloků – do technické likvidace dolů, do zahlazování škod vzniklých důlní činností v minulosti a v neposlední řadě do sociálně-zdravotních nároků obligatorního charakteru.

V ostravské části OKR ukončil poslední důl těžbu v roce 1994. Těžba černého uhlí byla soustředěna na karvinské doly, i zde však postupně docházelo k útlumu a omezování těžby. V současné době je v OKD a.s. zajišťována ekonomická efektivnost těžby uhlí výběrovou těžbou. Tyto kvalitní zásoby jsou však velmi rychle odčerpávány. Důl Frenštát v beskydské oblasti se v této souvislosti jeví jako strategická rezerva černého uhlí v České republice.

Hnědé uhlí je stále hlavním zdrojem pro výrobu energie, i když byl rozvoj těžby státem omezen. V roce 1996 bylo v České republice vytěženo 59,5 mil. tun hnědého uhlí. Za určitých podmínek, již v roce 2005, však může ekonomika státu pocítit deficit hnědého uhlí. Pokud bude možné využít jen ty zásoby, jejichž vydobytí je povoleno, a spotřeba energie bude dále vzrůstat, tento deficit poroste a s vyčerpáním zásob hnědého uhlí musíme počítat do roku 2035. Část zásob hnědého uhlí je totiž za územními ekologickými limity těžby a jejich eventuální využití by předpokládalo přehodnocení dřívějších usnesení vlády, která je stanovila. Další část těchto zásob je vesměs pod obydlenými nebo jinak urbanizovanými plochami.

Problémy vývoje uhelného průmyslu jsou úzce spjaty s vývojem ekonomiky a jí odpovídajícím vývojem energetického hospodářství každé země.

Z očekávaného demografického, hospodářského a průmyslového vývoje, předpokladů vývoje cen paliv a energií, snižování energetické náročnosti a vztahu společnosti k životnímu prostředí můžeme předpokládat, že nejméně do roku 2030, ale spíše až do poloviny tohoto století, bude uhlí v energetické bilanci České republiky nezastupitelnou formou primárních energetických zdrojů.

3.6 Stručný přehled vývoje techniky a praxe v uhelném hornictví

Dobývání uhelných slojí bylo zhruba do poloviny 18. století prováděno jednoduchými nehlubokými šachticemi, úklonnými jamami a štolami či z povrchu lomy. Během 60. let 18. století s přechodem na hlubinné práce se začaly prosazovat různé metody dobývání, zčásti obdobné jako v hornictví rudném. Uhlí se rubalo motykami a vyváželo na povrch pomocí vrátků a žentourů na koňský pohon, a to v okovech či štolami na trakařích a kárách.

Zásadní změna se projevila teprve v souvislosti s nástupem průmyslové revoluce a s rozvojem železniční dopravy, vyžadující zvyšování produkce uhlí. V důlní dopravě se od poloviny 30. let 19. století uplatnily parní těžní stroje, nejprve na Ostravsku a Kladensku. Parní stroje se od 40. let uplatnily i při vrtných pracích pro vyhledávání uhelných ložisek, na Kladensku až do hloubky 300 – 400 m. Ruční práce od 70. let 19. století nahradily po zavedení kompresorů na parní pohon vrtačky na stlačený vzduch a obecně se uplatnil odstřel uhlí pomocí trhavin. Na přelomu 19. a 20. století došlo v báňské technice a praxi k dalším změnám, zvýšil se výkon parních strojů, v důlní dopravě se začaly uplatňovat elektromotory. Jejich zavedením bylo možno těžit na Ostravsku z více než 750 metrových hloubek.

Těžba byla zrychlena zavedením důlních klecí, v 60. letech 19. století jednoetážových a dvouetážových, po roce 1900 třietážových, hlubinná těžba si vyžádala zdokonalení čerpacích zařízení v 60. letech 19. století na parní pohon, od 80. let na stlačený vzduch a od počátku 20. století na pohon elektromotory či parními turbinami. Zaváděním nové techniky byla zvyšována účinnost větrání.

Přelom 19. a 20. století znamenal zrychlení důlní mechanizace. Byla vyvinuta řada typů vrtacích zařízení, v dobývacích pracích se uplatnily brázdící stroje různé konstrukce na pohon stlačeným vzduchem či elektřinou. Zavedením strojního dobývání se postupně zvýšila produktivita práce například užitím sbíječek o 20 – 30 %, u brázdících strojů až o 60 – 70 %. Mechanizace se projevila také v hnědouhelném hornictví, kde od 70. let 19. století byla v lomech zaváděna parní korečková a lopatová rypadla.

Mechanizační proces pokračoval mezi válkami. V černouhelných revírech se v dobývacích pracích zvyšoval podíl strojní práce, který například v ostravsko-karvinském revíru do roku 1937 vzrostl až na 98 %, v žacléřsko-svatoňovickém revíru na 95,9 % a v plzeňsko-radnickém na 84,5 %. Naproti tomu se mechanizace v severočeských hnědouhelných pánvích značně opožďovala a roku 1937 dosáhla necelých 20 %. Teprve od přelomu 20. a 30. let 20. století se v hlubinných hnědouhelných dolech aspoň částečně uplatnily elektrické vrtačky a pneumatické sbíječky a jen ojediněle byly nasazeny brázdící stroje. Důvodem bylo, že pro růst produktivity byl ekonomičtější přechod na těžbu uhelných slojí povrchovými lomy. Pro způsob dobývání slojí odklizem nadložitých hornin byla vyvinuta řada typů korečkových rypadel a lopatových bagrů. Současně pokročila v hlubinných i povrchových dolech mechanizace dopravy uhlí a hornin pomocí lokomotiv parních, na stlačený vzduch či akumulátorových, bylo zavedeno strojní vyklápění důlních vozíků a používání dopravních pásů.

K intenzifikaci v uhelném hornictví došlo nejen využitím výkonných technických zařízení, ale souběžným rozvojem báňských věd, a to zásluhou řady vědců a techniků během 19. a 20. století.

Po roce 1938 a během okupace, kdy se počet aktivních uhelných dolů na zbylém území snížil, nenastaly již v mechanizačním procesu podstatné změny. Až po obnově Československa se součástí rekonstrukce provozů v uhelném hornictví stalo dokončení mechanizace a první pokusy o automatizaci pracovních procesů.

První poválečná léta byla snad nejsvízelnějšími právě pro československé hornictví, které bylo hospodářsky úplně rozvráceno. Požadavky jak na uhlí a koks, tak i na rudy byly značné a na vyrabovaných dolech nebylo kde dobývat. Po celou dobu okupace a války nebyly připravovány nové poruby. Technická vybavení byla z velké části téměř úplně opotřebována a nové důlní stroje prostě nebyly. Většina havířů byli buď přestálí lidé, nebo lidé s vážně poškozeným zdravím. Dolům chyběli zkušení havíři a mnohdy i techničtí zaměstnanci.

Vysoká škola báňská v Příbrami obnovila svoji činnost koncem května 1945. Dekretem prezidenta republiky E. Beneše z 8. června 1945 byla přeložena do hlavního centra uhelného hornictví a hutnictví – do Ostravy. Slavnostní oficiální zahájení výuky na Vysoké škole báňské v Ostravě se konalo 30. března 1946.

Přesto, že se UNRRA, což byla organizace pod záštitou OSN, snažila pomoci válkou postiženým zemím, nestačily její dodávky důlních mechanismů výrazněji pomoci československému hornictví, i když se jednalo o tehdy výkonné zásekové stroje Anderton a

kompletní dodávky dopravních nářasných žlabů pro poruby. V letech 1945 až 1948 se jednalo především o urychlenou obnovu a konsolidaci hospodářských poměrů ve státě a tehdy i prvořadě uhelného průmyslu.

Násilná politická změna v roce 1948 přinesla nejen zcela nepochopitelné zpolitizování odborné práce ve všech odvětvích, ale stala se také brzdou rozvoje národního hospodářství, protože znemožnila řadě vynikajících odborníků jejich úspěšnou práci jenom proto, že nezastávali tehdejší politické doktríny.

Následující vývoj po roce 1948 znamenal téměř úplnou izolaci tzv. socialistického bloku od států západní Evropy a dalších vyspělých zemí ve světě. Důsledky této politiky se projevíly v zaostávání odborného i technického rozvoje.

Není proto divu, že vlastní technický rozvoj ve všech resortech národního hospodářství se začal rozvíjet až po roce 1950. Řada technických opatření vedla k intenzivnímu rozvoji uhelného hornictví a to zejména koncem padesátých let a v šedesátých letech, kdy došlo k zavádění moderní důlní mechanizace a uplatňování nových dobývacích metod.

Koncem padesátých let 20. století byly, vedle již dříve nasazovaných sovětských kombajnů Donbass s nakladačem a kombajnů Gorňak, zaváděny i první dobývací pluhy a válcové kombajny, byla zahájena také intenzivní elektrifikace důlních provozů. Vedle sovětských kombajnů byly používány také dobývací kombajny tuzemské výroby (z opavského Ostroje), dále pak kombajny polské, německé a anglické (Anderton) výroby.

Pro dobývání málo mocných slojí s kruchým uhlím byly vyvíjeny dobývací pluhy a škrabáky.

Mechanizované dobývání si vyžádalo i vývoj porubní výztuže (závěsné ocelové stropnice a individuální hydraulické stojky). Další vývoj se pak ubíral směrem k mechanizované posuvné výztuži. V šedesátých letech pak byly nasazovány posuvné hráňové a později pak posuvné štítové výztuže, v osmdesátých letech byla nasazována podpěrná ohrazující výztuž z opavského Ostroje. Na vybavení našich uhelných dolů se podílela i řada zahraničních firem, např. německá Hemscheidt, rakouská Alpine, dále pak firmy z Anglie, Polska a bývalého Sovětského svazu.

Mechanizaci dobývání uhlí se musely přizpůsobit i dobývací metody. Výrazné změny nastaly v případech dobývání velmi mocných slojí, kdy se při lávkování začaly používat tzv. „umělé“ stropy. V šedesátých letech se začalo uplatňovat dobývání mocných slojí s mezistropem a nadstropem.

Byla postupně zdokonalována doprava narubaného uhlí z porubů, gumové dopravní pásy, zaváděné v padesátých letech, které vystřídaly nářasné žlaby se vzduchovými motory však nebyly zcela bezpečné. Nejrozšířenějšími dopravními prostředky ve stěnových porubech se staly hřeblové dopravníky.

Současně s mechanizací dobývacích prací postupovala i mechanizace ražení důlních chodeb (např. zdokonalení vrtacích kladiv a vrtáků pro vrtání děr pro trhací práce; zavádění vrtacích lafet a později i vrtacích vozů různých typů naší i zahraniční výroby v roce 1965; vývoj bezpečnostních trhavin I. a II. stupně, atd.).

První razicí kombajn v českých dolech byl nasazen v jihomoravských dolech ještě na konci druhé světové války (rakouský výrobek APG), první poválečný razicí stroj řady PK-3n sovětské výroby byl v roce 1957 nasazen v OKR. Po roce 1970 byly pro ražení nasazovány razicí kombajny různých specializovaných firem (maďarské, sovětské, rakouské), od roku 1980 byly zaváděny razicí komplexy, které tvořily tuzemské vrtací vozy typu HVJR-1H s rotačně příklepnými kladivy a nakladači NLH-702. V roce 1984 byl u nás nasazen německý razicí rotační plnoprofilový stroj Demag určený k ražení chodeb ve velmi tvrdých horninách. *(Pozn.- dnes je část tohoto razicího komplexu umístěna v areálu Hornického muzea v Ostravě-Petřkovicích).*

Při hloubení svislých důlních děl se uplatnily vrtací agregáty typu VSH při vrtání děr pro trhací práce, při hloubení jam o menším světlem průměru a do nevelkých hloubek bylo použito i velkopřůměrových vrtů, prováděných vrtacími soupravami Wirth nebo Hausherr.

Horizontální důlní doprava byla na hlavních tratích automatizována nebo poloautomatizována.

Po roce 1968 se začaly nasazovat závěsné dráhy typu ZKD 1000 především pro dopravu materiálu s použitím lokomotiv LPB-35 a LZH-50, které vyvinul Bánský výzkumný ústav v Prievidzi. Závěsná dráha typu ZD 24 s dieselhydraulickou závěsnou lokomotivou LZH-50 umožňovala i dopravu osob.

Ve svislé dopravě byl zaznamenán zvyšující se podíl skipové těžby a pokles těžby klecemi s důlními vozy. Skipové těžní zařízení bylo vybaveno automatickým plněním v dole a vyklápěním na povrchu. Také těžní stroje byly vybavovány řídicí automatikou a v roce 1970 byl instalován první těžní stroj plně ovládaný automatickým zařízením.

Před naléhavými problémy stály také podkrušnohorské hnědouhelné revíry, ve kterých bylo nutno, po skončení války, velmi intenzivně připravit pro těžbu další zásoby a to jak v hlubinných, tak i povrchových dolech. Zásadní otázkou povrchového dobývání bylo stanovit nový a optimální skryvkový poměr, protože uhelné zásoby postupovaly do větších hloubek pod povrchem. To však předpokládalo vývoj nových a výkonných skryvkových i dobývacích mechanismů a zvýšené požadavky na dopravu. Nelze opominout ani problémy s ochranou léčivých pramenů v okolí Teplic a Karlových Varů. Dalším problémem byly i četné proplástky a polohy pelosideritů a karbonátových proplástek, které tvořily až 3 % obsahu nadložních pokryvů ve středních a nejhlubších částech těchto revírů. Ty byly značnou překážkou pro nasazení skryvkových strojů.

V hlubinných dolech se začala uplatňovat dobývací metoda lávkového stěnování nebo tzv. pruhové komorování, kterými bylo nahrazováno klasické komorování.

V nově vznikajících velkolomech byla postupně zaváděna střední i těžká mechanizace. Povrchová těžba umožnila znovu zpřístupnit důlní pole již částečně vytěžených hlubinných dolů a dotěžit je.

Až do roku 1955 byla pro povrchovou těžbu používána parní lžicová rypadla, která byla postupně nahrazována elektrickými lžicovými rypadly. V obou podkrušnohorských revírech se osvědčila kolesová rypadla čs. výroby s typovým označením K a KU. Původní parní kolejová doprava v lomech byla nahrazena elektrickou lokomotivovou dopravou.

Mezi zvláštnosti technického rozvoje Severočeského hnědouhelného revíru patří i výstavba nového Mostu a likvidace starého města. Specifickým případem bylo přemístění děkanského chrámu, významné pozdně gotické stavby, na vzdálenost 841 m. Tento transport kompletního chrámu trval 646 hodin při rychlosti pohybu 1 až 3 cm za minutu. Neméně významným bylo i podchycení „Pravřídla“ hlubinným vrtem v hloubce 972,5 m, čímž byl tento termální pramen zachráněn pro lázeňskou léčbu v Teplicích. Také postupně prováděná rekultivace zbytků po lomové těžbě včetně výsypek, zaujímajících plochu více než 45 km², je pozoruhodným technickým dílem.

Vedle těchto vysloveně těžebních problémů bylo nutno řešit i úpravu hnědého uhlí. V padesátých letech byla postavena první hnědouhelná úpravná se rmutovými rozdružovači v Komořanech na Mostecku, v roce 1960 byla uvedena do provozu třídírna uhlí v Tisové na Sokolovsku se zařízením ze Škodových závodů v Plzni, téhož roku zahájila výrobu i briketárna v Tisové.

V černouhelných revírech byly staré úpravní modernizovány a rekonstruovány. V letech 1958 – 1959 byly instalovány rmutové rozdružovače čs. výroby (výroba – Vítkovické železářny) na Dole Alexander a roku 1962 na Dole Julius Fučík v OKR. V šedesátých letech byly v OKR zaváděny těžkosuspensní rozdružovače typu SM v uhelných prádlech dolů Doubrava, Dukla, Lazy, František v Horní Suché, 9. květen, Luis a Hlubina v Ostravě. Také v úpravně Dolu Jan Šverma v Žacléři byl tento typ zaveden v roce 1964.

Modernizace uhelných úpraven si vyžádala i postupnou modernizaci třídíren a koksoven. Velká pozornost byla věnována zejména chemickým zařízením koksoven.

Hornická činnost je nemyslitelná bez činnosti báňských záchranářů. V roce 1947 byly zřízeny stanice se stálou pohotovostí ve všech uhelných revírech podle vyhlášky o organizaci báňské záchranné služby s třístupňovým členěním – Závodní, Oblastní a Hlavní báňská záchranná služba.

Při asanaci po havárii na Dole Doubrava v OKR v roce 1949 byla poprvé na světě provedena inertizace dusíkem z povrchu a poprvé se zde používaly stroje a různá zařízení v uzavřeném inertním prostředí.

V počátcích padesátých let 20. století byly vyvinuty nové typy dýchacích přístrojů (dvouhodinový CH 255 a čtyřhodinový CH 458), ze zahraničí byly dováženy přístroje německé firmy Dräger. Pro ochranu horníků při důlních haváriích byl od roku 1956 vyráběn sebezáchranný filtrový přístroj ZP 1.

Teprve v roce 1957 byly ustanoveny stálé sbory záchranářů z povolání na stanicích v Ostravě-Radvanicích, v Lazech u Orlové a v Mostu. Na Slovensku byla zřízena Hlavní báňská záchraná stanice v roce 1960 v Prievidzi.

V šedesátých letech byly vyvinuty chromatometrické přístroje pro velmi přesné stanovení nejdůležitějších složek požárních plynů a důlního ovzduší, použitelné přímo v dolech. Pro bezpečnou komunikaci mezi jednotlivými záchranářskými četami byly vyvinuty jiskrově bezpečné radiotelefonní přístroje.

Tak jako v jiných oborech, tak i v hornictví se technický vývoj neobešel bez práce výzkumných ústavů. V padesátých letech, kdy se projevila hospodářská a tím také vývojová izolace socialistických států od vyspělých západních zemí, bylo v zájmu technického vývoje všech výrobních odvětví národního hospodářství a především uhelného hornictví, zřídit specializované výzkumné ústavy. Jejich činnost byla zaměřena jak na oblast báňského strojírenství, tak i na bezpečnost a hygienu hornické práce a na hospodárné využití uhlé hmoty, ropy a zemního plynu. Již v roce 1948 byl položen základ pro strojírenskou výrobu důlních zařízení, ze kterého se v pozdějších letech vyvinul závod Ostroj v Opavě.

Dále pak byly zřizovány rezortní i podnikové ústavy, Vědeckovýzkumný uhelný ústav v Ostravě-Radvanicích, Hornický ústav ČSAV, Ústav pro důlní mechanizaci, Ústav pro výzkum a využití paliv, Výzkumný ústav pro hnědé uhlí v Mostu, Banský výzkumný ústav v Prievidzi a další.

S počínajícím útlumem hornictví v devadesátých letech se projevil i pokles technického rozvoje tohoto oboru. Je však nutno přiznat, že tento pokles se projevil i v ostatních evropských státech po období skutečně velmi intenzivního technického rozvoje a vzestupu hornictví v šedesátých až osmdesátých letech.

Významné místo v odborné přípravě báňských odborníků zaujímá Vysoká škola báňská v Ostravě, která sem byla přemístěna v roce 1945 dekretem prezidenta republiky E. Beneše z Příbramí. VŠB v Ostravě si postupně od roku 1947 dokázala u široké hornické a hutnické veřejnosti u nás a ve světě vybudovat renomé jako centrum kvalitní odborné přípravy báňských odborníků a významné vědecké pracoviště.

*Současná etapa vývoje žádá po této vysoké škole mnohem více – široký záběr do dalších technických oborů a do oborů, které na ně úzce navazují. Tato polytechnická orientace vedla i ke změně historického názvu vysoké školy v roce 1994 – **Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava**. Dnes představuje VŠB-TU Ostrava, jak zní její zkrácený název, moderní technickou univerzitu, která přispívá ke vzdělanosti nejen ostravského regionu, ale má významný vliv na zvyšování úrovně vzdělání v celostátním měřítku.*

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, která dále využívá své dlouholeté tradice báňské vědecké základny se ve spojení s nově zavedenými technickými obory stala uznávaným centrem pro řešení nejen báňských, ale i globálních energetických problémů regionu, České republiky a Evropy.

4. Nerudné hornictví

Česká republika je mimořádně bohatá i na naleziště nerudných surovin, které se využívají v mnoha odvětvích průmyslové výroby. Patří mezi ně kvalitní suroviny, mezi něž se řadí především kaolin a jíly, dále křemen a křemenné písky, vápence, mramory, lupky, bentonity, živce, perlit či grafit (tuha). Tyto nerudné suroviny se používají nejenom ve stavebnictví a v keramickém a sklářském průmyslu, ale potřebné jsou i pro průmysl chemický, metalurgický, papírenský, gumárenský, farmaceutický a pro výrobu plastických hmot i skelných vláken. Významné místo v nerudném hornictví zaujímá také těžba ropy a zemního plynu.

Historie průzkumu a těžby každé z těchto výše uvedených surovin má svůj specifický charakter, a proto nebylo možné se této problematice s ohledem na omezený rozsah těchto skript podrobně věnovat.

V další části této kapitoly jsou proto uvedeny pouze některé příklady historických pozůstatků po těžbě některých z těchto nerudných surovin na našem území.

Kaolin

Bílá, měkká zemina, vzniklá většinou zvětráváním (kaolinizací) živcových hornin, využívaná zejména v keramickém průmyslu.

Nejstarší a nejzajímavější pozůstatky po těžbě kaolinu jsou zachovány pouze na podzemních lomech Nevřeň a Hosín a částečně i na dalších lokalitách na Plzeňsku. Většinou však těžba po 2. světové válce zcela přetvořila ráz krajiny na historických ložiscích. Hlavní lokality – tedy Karlovarsko, Plzeňsko, Žatecko a Znojensko – mají dodnes obrovské zásoby kvalitního kaolínu.

Vápenec

Vápence, mramory, dolomity (dolomitické vápence, které obsahují převážně vápenec a v menší míře dolomit) a příbuzné suroviny, byly u nás dobývány především ve stěnových či jámových lomech.

Nejstarším dosud prokázaným dobýváním vápence na světě jsou lomy na Bílém Kameni v Sázavě. Krystalický vápenec zde byl těžen drobnými povrchovými odkopy již v neolitu, kdy byl využíván především k výrobě ozdobných předmětů.

V současné době je v České republice zachována celá řada historických povrchových i podzemních lomů a jiných pozůstatků těžby vápence (například Bohdík, Černotín, Horní Albeřice, Kalek, Koněprusy, Korno a řada dalších lokalit), které nám dokumentují jednotlivé vývojové etapy tohoto oboru hornické činnosti.

Nejlépe dochovaným historickým podzemním lomem využívajícím této metody je lokalita Loreta u Klatov. Zcela výjimečně byl vápenec těžen pod zemí jako doprovodná surovina v uhelných dolech (Podkrkonoší).

Živce

Ve většině případů byla těžba živců prováděna kombinací povrchové a hlubinné metody. Postupem času, když byla těžba zkoncentrována do rukou menšího počtu vlastníků, byla zakládána regulérní důlní díla – velké podzemní dobývací komory propojené úklonnými jámami (například Meclov), či hluboké jámové lomy přecházející v podzemní komory (Písek, Meclov), případně jámové lomy propojené horizontální štolou pro těžbu (Otov).

Nejvýznamnější a skutečně rozsáhlé pozůstatky po historické těžbě živce se nalézají na Poběžovicu. Ačkoli zde bylo ve velké míře těženo ještě po 2. světové válce, vypovídají pozůstatky povrchových i podzemních lomů mnoho o používané metodě dobývání živce v západních Čechách.

Sklářské písky

Surovina, používaná při tavení a zpracování skla ve sklářských hutích. Vedle povrchové těžby se na několika místech těžily sklářské písky v podzemních lomech. *Největším a nejlépe zachovaným je lom ve Skalici u České Lípy, kde byly sklářské písky dobývány v průběhu 19. století v rozsáhlém systému navzájem propojených podzemních komor.*

Grafit

Grafit čili tuha je černý měkký nerost, modifikace čistého uhlíku. Těžba tuhy z jihočeských ložisek dala základ k vybudování rozsáhlého tužkařského průmyslu v Českých Budějovicích, kromě toho byl grafit využíván na výrobu žáruvzdorného zboží, tuhových kelímků, nátěrových látek či mazadel.

Hlavní grafitová ložiska na území České republiky vystupují zejména v jižních Čechách, v oblasti českokrumlovské a sušicko-votické.

Historie těžby grafitu je dlouhá, neboť jej těžili již Keltové (v jižních Čechách) a používali ho jako příměs k obarvení keramické hmoty i k výrobě okrasných předmětů, zejména náramků.

Historické pozůstatky po těžbě grafitu lze spatřit pouze na několika málo místech, neboť na většině ložisek probíhal po 2. světové válce těžební průzkum, který tak poničil většinu starých prací. Některé z dolů byly také zatopeny vodami přehradní nádrže Lipno. Nejvýznamnějším pozůstatkem po staré těžbě grafitu v jižních Čechách je kamenný portál odvodňovací štolý Josef v Mokré v Pošumaví. Zbytky důlních chodeb z počátku 20. století jsou zachovány na ložisku Katovice u Strakonice.

Ropa a zemní plyn

Je historicky doloženo, že první pokusy o vyhledávání ropných a plynových ložisek na území Čech a Moravy byly prováděny již na přelomu 19. a 20. století. Prvním podnikatelem v této oblasti byl asi majitel cukrovaru ve Starém Městě u Uherského Hradiště, Julius May, který provedl v roce 1899 u Bohuslavic nad Vlčí první průzkumný vrt nazvaný Helena. Vrtem, který dosáhl hloubky 450 m, byl sice zjištěn zemní plyn, ale protože May hledal ropu, v průzkumu nepokračoval. V roce 1901 byla na jižní Moravě a to v blízkosti dvora Nesyt u Hodonína poprvé navrtána v hloubce 217 m ropa a zemní plyn. Od této doby se začínají na našem území formovat základy jednoho z nejmladších odvětví hornictví – naftového a plynárenského průmyslu. Rozvoj tohoto odvětví je úzce spojen s rozvojem vrtné techniky potřebné pro hloubení průzkumných a těžebních vrtů na ropu a zemní plyn.

Tuzemská těžba zemního plynu a ropy je oproti potřebám české ekonomiky sice zanedbatelná (u zemního plynu i u ropy je potřeba zpracovatelů kryta z domácích zdrojů z necelých 2 %), je však nutno poznamenat, že kvalita ropy, těžené na ložiscích jižní Moravy patří k nejlepším v celosvětovém měřítku, a proto je využívána především pro farmaceutické účely.

V současné době je průzkumná a těžební činnost na našem území prováděna Moravskými naftovými doly, a.s. se sídlem v Hodoníně. Významná ložiska ropy byla objevena zejména v 80. letech minulého století (ložiska Dambořice a Ždánice), do těžby pak byla uvedena počátkem 90. let. Jednu z neméně důležitých aktivit MND a.s. Hodonín představuje budování podzemních zásobníků plynu – jedny z posledních jsou budovány na lokalitách Poddvorov a Uhřice.

Specifika průzkumu a těžby ropy a zemního plynu nevytváří tak široké spektrum možností zachování technických památek jako u ostatních hornických odvětví (požadavek na uvedení průzkumného území po ukončení průzkumných prací do původního stavu neumožňuje zanechat přímo v terénu vrtnou soupravu s veškerým strojním zařízením a ani ekonomické hledisko to neumožňuje – souprava musí být využita na jiné lokalitě). Jednou z variant využití dnes již vyřazených vrtných a těžebních strojních zařízení, z nichž mnohá již bohužel skončila ve šrotu, nebo v lepším případě jsou uskladněna v prostorách některých podniků či závodů, je vytvoření muzea v přírodě, vhodně umístěného v některé z oblastí těžby ropy a plynu. Vzorem takového muzea v přírodě nám může být skanzen, vybudovaný v polské Bóbrce u Krosna, o kterém je zmiňováno v jiné části těchto skript. Vhodnou lokalitou by mohlo být např. dnes již historické, ale doposud těžící ložisko Lužice, s velkým počtem kozlíků-zařízení těžících ropu.

VII. HORNICKÉ SKANZENY A MUZEA V ČESKÉ REPUBLICE – PŘEHLED TECHNICKÝCH PAMÁTEK

1. Možnosti využití starých a opuštěných objektů a hornická muzea

Mnohé uzavřené a opuštěné doly a to bez ohledu na stáří jejich těžby nebo dobu jejich uzavření, jsou využívány pro nejrůznější účely:

- a) hornická muzea a skanzeny – jsou zaměřeny buď vysloveně technicky s historickým zaměřením – většina Národních technických muzeí, nebo krajových Hornických muzeí – nebo kromě techniky také etnograficky a podchycují vše, co s hornictvím v daném regionu souvisí nebo souviselo,
- b) využití opuštěných dolů pro praktickou výuku hornického dorostu, hornických učňů, studentů hornických průmyslových a vysokých škol. Tyto doly se využívají také pro ověřování a řešení výzkumných úkolů z oboru hornictví, geologie, geomechaniky, důlního větrání, důlního měřictví, podzemního stavitelství, hydrogeologie, důlní dopravy, bezpečnosti práce, báňského strojírenství, psychotroniky, psychologie pracovního prostředí a dalších oborů,
- c) pořádání koncertů, uměleckého přednesu, odborných symposií, přednášek a dalších kulturních setkání,
- d) možnost pěstování rozličných biologických makro- i mikrostruktur,
- e) speleoterapie pro léčení chorob cest dýchacích, astmatu, alergií i některých srdečních a cévních onemocnění,
- f) některé části dolů, zejména méně atraktivních pro veřejnost, se využívají jako konstantně temperovaná skladiště ovoce, zeleniny, potravin, léčiv nebo různých materiálů, vyžadujících při delším uskladnění prostředí se stálou teplotou a vlhkostí vzduchu,
- g) využití některých důlních pramenů pro vodoléčbu, pitné kůry nebo jako zdrojů průmyslových vod,
- h) pokud to geologické podmínky v prostředí uzavřených dolů, znepřístupněných veřejnosti dovolují, jsou tyto prostory po dokonalé izolaci používány jako skládky průmyslových odpadů s výjimkou toxických a radioaktivních látek,
- i) některé štolami otevřené nehluboké staré doly jsou využívány i jako atraktivní restaurace.

Z mnoha těchto a dalších příkladů je dostatečně patrné, jak lze a mnohdy skutečně s poměrně nízkými náklady, v případě v této době uzavíraných dolů, využít opuštěných důlních prostor a povrchových objektů jak z hlediska ekologie, tak i ekonomie pro účely, které by mnohdy vyžadovaly nové a značné investice.

Doly otevřené štolami, překopy z úbočí nebo mírně ukloněnými úpadnicemi, mají z hlediska ekonomických úvah určitou výhodu před doly otevřenými jamami, kde by provozní náklady pro nové využití byly poměrně zvýšeny o krytí svislé dopravy a bezpečnostních opatření.

Mnohá hornická muzea byla vybudována buď v povrchových důlních budovách jako např. v Příbrami, Oelsnitz v Sasku, ve Freibergu, Clausthalu, Schneebergu v Německu, ve Fallunu ve Švédsku a jinde nebo ve zvláště upravených objektech pro muzeální účely, jako Bergbaumuseum v Bochumi a řada technických muzeí. Výhodou takovýchto hornických expozic je naprostá bezpečnost návštěvníků, vzorná čistota prostředí a možnost vytváření různých světelných efektů, které by bylo možné jen s potížemi uskutečnit v důlním prostředí. Také režijní náklady spojené s instalací a údržbou sbírek jsou velmi nízké v porovnání s podobnými náklady pro instalaci ve vysloveně důlním prostředí.

Nelze pochybovat o výchovném a osvětovém významu hornických muzeí a skanzenů nejen z hlediska historického vývoje a významu hornictví pro společnost, ale i pro poučení současné a hlavně budoucí generace.

Přihlédneme-li k více než 2500 let trvající hornické činnosti v Evropě a také ke skutečností, že téměř každá evropská země v té či oné době přispěla k odbornému růstu tohoto oboru, pak je téměř naší povinností dokumentovat tuto skutečnost v plném rozsahu v jednotlivých hornických oblastech a seznamovat s ní veřejnost.

Hornická muzea a skanzeny vytvářejí převážně nejvýznamnější krajové zajímavosti s neobvykle vysokou návštěvností. Mnohá z těchto muzeí jsou centrálními objekty, na které navazují další mineralogické, geologické, historické, etnografické, numismatické a výtvarné expozice ve vztahu k hornictví.

2. Vybrané hornické skanzeny a muzea v české republice

2.1 Důl Michal (Petr Cingr) – (Ostrava-Michálkovice, národní kulturní památka)

(obr. č. 1)

Dne 18. dubna 2000 bylo slavnostně otevřeno pro veřejnost *Průmyslové muzeum v Ostravě* v areálu Dolu Michal v Ostravě-Michálkovicích. Důl Michal (později Petr Cingr) je výjimečným dokladem průmyslové architektury a je významný tím, že byl ve své době považován za vzorové technické dílo, i tím, že se dochoval v autentické podobě. **Pro svou jedinečnost byl areál dolu prohlášen v roce 1995 národní kulturní památkou.**

2.1.1 Historie Dolu Michal

Nejstarší historie Dolu Michal je spojena se snahou tehdejšího rakouského státu podporovat uhelné hornictví jako nezbytný předpoklad rozvoje průmyslu. V roce 1842 položil tzv. montánní erár v Michálkovicích kruhové privilegované kutiště a o rok později v něm začal hloubit dvě jámy. V roce 1850 byla jedna z nich, dosud nazývaná Michálkovická jáma č. 3, přejmenována na jámu Michal podle zesnulého c.k. dvorního rady Michaela Laiera. V roce 1856, kdy důlní podnikání ve státní režii vykazovalo značné ztráty, koupila důl společnost Severní dráhy Ferdinandovy, která postavila a provozovala železnici vedoucí z Vídně přes Ostravu k polským solným dolům. Ve vlastnictví železniční společnosti zůstal důl až do znárodnění v roce 1945. V následujícím roce byl důl pojmenován podle levicového vůdce na Ostravsku a sociálně demokratického poslance rakouského říšského sněmu Petra Cingra. V roce 1966 se stal Důl Petr Cingr součástí národního podniku Důl Rudý říjen, přejmenovaného po roce 1989 na Důl Heřmanice. Po ukončení provozu v roce 1994 převzalo celý areál Ministerstvo kultury České republiky, které zde zřídilo Průmyslové muzeum v Ostravě, později sloučené s Památkovým ústavem v Ostravě.

2.1.2 Stavební a technický vývoj Dolu Michal

Za dobu své existence prošel Důl Michal postupným technickým a stavebním vývojem. Významným mezníkem se stal rok 1862, kdy byl důl připojen na báňskou dráhu, která umožnila plynulou expedici vytěženého uhlí prostřednictvím stále rostoucí železniční sítě. První velká přestavba proběhla pravděpodobně v roce 1870. Po zborcení vrchní části jámového stvolu musela být znovu vystavěna jámová budova, strojovna a kotelna. Další rekonstrukce následovala v letech 1913 až 1915, kdy byl Důl Michal zcela přestavěn tak, aby těžba okolních menších dolů Jan, Josef a Petr a Pavel byla soustředěna na jedné jámě. Koncentrace těžby, která současně probíhala na dalších závodech společnosti Severní dráhy Ferdinandovy, byla provázena zaváděním elektrického pohonu místo stávajících parních strojů. Pro plnou elektrifikaci svých dolů vybudovala společnost kolem roku 1912 velkou a moderní závodní elektrárnu na Dole František, pozdější Důl Vítězný únor a dnešní Důl Odra. Souběžně pak probíhala přestavba jednotlivých závodů. Nejvelkoryseji, a podle shodného technického a stavebního projektu, byla provedena úplná povrchová přestavba na dolech Zárubek a Michal. Jejich jednotné architektonické a provozní řešení podle projektu významného architekta Františka Fialy mělo pravděpodobně zdůraznit ekonomické a technické postavení společnosti Severní dráhy Ferdinandovy v ostravsko-karvinském revíru.

Po sloučení s okolními menšími doly bylo na jámě Michal v roce 1916 vytěženo 383 400 t uhlí. Vlastní jáma byla hluboká 671 m a uhlí se dobývalo v 17 slojích o mocnosti 0,5 až 2,0 m. Kapacita šaten a koupelen byla při přestavbě projektována pro 1512 horníků. V průběhu doby ale počet zaměstnanců značně kolísal a zejména v druhé polovině 20. století převyšoval dvojnásobně původně plánovaný stav.

2.1.3 Prohlídková trasa

Od své přestavby dokončené v roce 1915 zůstal Důl Michal, včetně technického zařízení, bez podstatnějších změn a představuje jedinečný soubor elektrických těžních strojů a kompresorů z prvních počátků elektrifikace. Po ukončení provozu bylo záměrem památkové péče zachovat celý areál v jeho původní podobě tak, jako by lidé, kteří zde pracovali, právě včera odešli a zanechali vše na svém místě včetně špinavých stěn, ohmataného zábradlí, ochozených schodů a oprýskaných nátěrů. Prohlídková trasa umožňuje návštěvníkům procházet stejnou cestou, jakou každodenně nastupovali horníci do práce. Mimo to návštěvníci shlédnou strojovnu, kam byl přístup ostatnímu personálu kromě strojníků z bezpečnostních důvodů přísně zakázán. Podrobný výklad průvodců, kteří jsou bývalými zaměstnanci, seznámí návštěvníky s provozem dolu, funkcí jednotlivých strojů a povinnostmi jejich obsluhy. V současné době jsou historicky významné prostory areálu Dolu Michal využívány pro výstavy, divadelní představení a další kulturní a společenské akce.

Po ukončení provozu byla podpovrchová část Dolu Michal z technických a bezpečnostních důvodů zaspána.

2.1.4 Charakteristika jednotlivých objektů prohlídkové trasy

a) Známkovna

V současné době se ve známkovně nachází kancelář průvodců, kde se prodávají vstupenky a suvenýry, hned vedle známkovny (dnešní toalety) byla dříve umístěna tzv. palníkovna, kde si střelci brali podle objednávky z předchozí směny palníky. Před někdejší známkovnou také začíná výklad průvodce stručnou historií dolu.

b) Řetízkové šatny

Poté co si horník vyzvedl ve známkovně svou známku (slouží jako důkaz přítomnosti horníka na dole) vešel do šatny, v hornickém slangu nazývané „kupel“. Zde se horníci převlékali do tzv. fáraček. Svůj oděv pověsili na zařízení zvané „hák“, který se dal zvednout pod strop a dole pak pomocí kladky zamknout.

V současné době je v šatně umístěn také stojan se známkami. Každý horník měl svou známku, což bylo číslo, pod kterým byl evidován. Známky byly celkem tři. Kulatá na ranní směnu, osmihranná na odpolední a trojúhelníková na směnu noční. Známky byly také odlišeny barevně. Barva znamenala např. oprávnění k vyzvednutí určitých nástrojů. Znamku musel mít přidělen každý kdo fáral do podzemí. Na známkové tabuli byly také horníkům u jejich známky ponechávány různé vzkazy.

c) Cechovna

Poté co se horníci převlékli a nabrali si z kohoutků u vstupu do správní budovy čaj, černou kávu nebo vodu se šťávou, vydali se do 1. patra do cechovny. V cechovně byly dříve z dřevěných přepážek vytvořeny kanceláře jednotlivých úseků, polí, zámečníků, elektrikářů, byla zde i kancelář směnmistra. V těchto kancelářích se horníci hlásili svému štajgrovi (důlnímu dozorcí), který si je zacechoval (zapsal do směnovnice, že přišli na směnu), zkontroloval jejich zdravotní stav a přidělil jim práci pro daný den. Zacechování byla tzv. druhá evidence horníka, první evidence bylo vyzvednutí si známky ve známkovně.

d) Lampovna

Když byli horníci zacechováni vyšli po schodech do 2. patra. Tyto schody byly posledním místem, kde si bylo možno zakouřit. Na konci schodů již stáli bánští záchranáři a kontrolovali zda u sebe někdo nemá nějaký zdroj ohně nebo výbuchu. Poté co prošel horník kontrolou, vyzvedl si svoji lampu a prošel spojovacím koridorem k jámě. Tento spojovací koridor pro jeho špatný technický stav není v současné době možné během prohlídky projít.

Nad lampovnou se také nachází stanice závodní záchranné služby.

V současné době jsou v lampovně reprezentativní ukázky jednotlivých typů svítidel od lamp benzínových až po „hladovky“. Jsou zde také vystaveny sebezáchranné přístroje.

e) Dispečink

Po prohlídce lampovny sejdou návštěvníci zpět do přízemí, kde je další zastávkou na prohlídkové trase dispečink. Dispečink je mozkem celého dolu. Vznikal koncem 50. let 20. století. Byly zde vyvedeny všechny ligyfony z dolu i s povrchu. Ligyfon je hlasitý telefon, který má pouze jedno tlačítko, kterým se spojuje s dispečerem. Součástí ligyfonové ústředny také

byla přímá linka na revírní báňskou záchrannou službu. Kromě lifyfonů měl před sebou dispečer velký panel přes celou stěnu, kde měl přehled o celém dění na dole. Byly zde vyvedeny kontrolky o přívodu a transformaci elektrického proudu, oběhu vozů, větrání dolu, čerpání vod, pohybu těžních klecí atd.

Dispečer byl zpravidla bývalý štajgr, který musel důl dokonale znát.

f) Těžní věž, těžní budova a jáma

Vzpěrová těžní věž, tvořící dominantu jámy Michal je vysoká 41,5 m. V horní části věže, na tzv. plošině lanovnice jsou uloženy lanovnice. Přes tato velká kola jsou vedena lana od těžních strojů do jámy.

Těžní budova zastřešuje jámu. V horní části budovy jsou nástupní plošiny pro mužstvo. V této části také ústí do budovy koridor, který ji spojuje s lampovnou. Zde také byly naráženy vozy do klece.

Jáma na Dole Michal je podle oficiálních údajů hluboká 671 m včetně jámové tůně, podle některých pamětníků však prý mohla být hluboká i přes 700 m. Měla celkem 19 pater. K vybavení jámy patří také tzv. lezní oddělení, což je soustava žebříků z nejspodnějšího patra až na ohlubeň, které slouží jako úniková cesta pro horníky v případě mimořádné události.

V jámě byly umístěny celkem čtyři klece. Dvě klece hlavního těžního stroje a dvě pomocné. Klece hlavního těžního zařízení jsou třietážové. Do každé etáže se vejdou dva vozy, které mají objem 600 litrů a nosnost 3,5 tuny, nebo 14 osob. Celkem tedy jedna klec uvezla 6 vozů o hmotnosti 21 tun, nebo 42 osob.

Klece pomocného těžního zařízení byly užší a proto se do každé etáže vešel pouze jeden vůz. Tato klec ale měla 4 etáže a sloužila hlavně k dopravě materiálu, nebo k dopravě lidí mimo sjezd mužstva, např. když farál štajgr zkontroloval jednotlivá pracoviště.

V současné době je jáma zasypána popílkocementovou směsí a nahoře uzavřena betonovým poklopem s komínkem, který slouží pro odvod důlních plynů. Na ohlubni je také umístěna pamětní mramorová deska, která označuje začátek a ukončení činnosti této jámy.

g) Úprava uhlí

První třídírna uhlí vznikla na jámě Michal nejspíš počátkem 60. let 19. století. V roce 1865 zde byla provozována povrchová úprava uhlí (Tagaufbereitung der Kohle), zajišťující jeho zpracování po vytěžení z dolu. Jednoduchým systémem sít a pohyblivých sypů bylo dosaženo automatického třídění uhlí. Systém se postupně zdokonaloval.

Nová třídírna obdélníkového půdorysu byla postavena při rekonstrukci z let 1912 – 1915. Po rekonstrukci v roce 1927 měla třídírna plně elektrifikovaný pohon strojů, třepavých sít, rozdušovadel, dopravních pásů apod. Produkovala kusové uhlí, kostkové uhlí, ořech, krupici, prach, prorostlé uhlí, ořer a kámen. Poslední zásah do objektů třídírny, uhelného prádla a skladu pro uhlí představovala rekonstrukce budov a technologie zpracování uhlí v letech 1958 – 1961.

V současné době je třídírna pro svůj špatný technický stav uzavřena.

h) Strojovna a kompresorovna

Jako většina ostatních objektů byla strojovna a kompresorovna postavena za přestavby v letech 1912 – 1915. Ve strojovně se nachází dva identické těžní stroje, což je zvláštnost, neboť najít někde jinde dva stejné těžní stroje je prakticky nemožné. Výrobce strojní části byly Vítkovické železárny, elektrickou část vyrobila firma Siemens – Schuckert Werke z Vídně.

Hala kompresorovny je od strojovny oddělena přepážkou. Nachází se zde čtyři kompresory různých typů a také měnič elektrického proudu systému Ward-Leonard-Ilgner. Toto soustrojí sloužilo ke změně elektrického střídavého proudu dodávaného ze sítě na proud stejnosměrný, kterým je poháněn těžní motor. Kompresory slouží pro pohon důlních strojů.

Při rekonstrukci v letech 1912 – 1915 zde byly instalovány dva kompresory Jaeger, výrobce Spojené strojírny Smíchov s elektromotorem firmy Siemens-Schuckert. První z nich, turbokompresor ETK 6,6 dokázal stlačit za hodinu 6600 m³ vzduchu, druhý, pístový EPK 6 č. 1 dokázal stlačit za hodinu 6000 m³ vzduchu. Z důvodu stále se rozšiřujícího důlního provozu stoupaly i nároky na stlačený vzduch. Proto byl v roce 1927 instalován další pístový

kompresor EPK 6 č. 2 vyrobený ve Škodě Plzeň. Posledním kompresorem, který byl na Dole Michal instalován je turbokompresor ETK 30 vyrobený 1. Brněnskou strojírenskou společností s motorem od firmy Českomoravské závody Brown-Boveri a.s. Praha. Tento turbokompresor dokázal pokrýt celou spotřebu stlačeného vzduchu v dole. Jeho výkon byl 30 000 m³ za hodinu.

V této části Dolu Michal končí prohlídková trasa.

Záměrem památkové péče bylo zpřístupnění klíčových míst v areálu ve formě nearanžované expozice, tzv. posledního pracovního dne. Jeho expozice se postupně rozšiřují, v delším časovém horizontu se počítá např. s vybudováním expozice o vývoji hornictví v OKR, dalším záměrem je oprava spojovacího koridoru mezi lampovnou a těžní budovou, zpřístupnění úpravny atd. Pracovníci památkového ústavu se také snaží, aby byl Důl Michal jako unikátní celek zapsán mezi památky světového dědictví UNESCO.

2.2 Příbram (okr. Příbram) – Hornický skanzen v Březových Horách v areálu Dolu Ševčiny

(obr. č. 2, 3)

2.2.1 Historie Hornického muzea v Březových Horách

Okresní muzeum Příbram – Hornické muzeum v Březových Horách je rozlohou areálu s 18 stálými expozicemi umístěnými v 11 objektech největším hornickým muzeem v České republice. Odbornou orientací navazuje na tradici příbramského Městského muzea založeného roku 1886, které již od svého vzniku věnovalo historii místního hornictví a hutnictví, havířskému folklóru, jakož i dokladům o nerostném bohatství mimořádnou pozornost. Myšlenka vybudovat v Příbrami specializované hornické muzeum a využít k tomu původní, převážně průmyslové objekty, se zrodila již v 50. letech minulého století, kdy Rudné doly Příbram předaly Národnímu technickému muzeu v Praze patrovou budovu z let 1884 – 1885, vystavěnou na Březových Horách nedaleko areálu Ševčinské šachty a určenou zpočátku pro potřeby báňských úředníků. Po úpravě domu se sem přemístily vzácné mineralogicko-geologické vzorky z příbramských dolů. *Tyto unikátní sbírky vytvořily základ první stálé expozice Hornického muzea, které se od roku 1964 stalo součástí Okresního muzea Příbram.*

Muzeum je situováno v areálu historické **Ševčinské šachty**, zaražené roku 1813 na místě středověkého dolu z 16. století, a dále v původních báňských budovách **Dolu Vojtěch**, založeného v roce 1779 a **Dolu Anna**, který vznikl roku 1789 z iniciativy významného horníka a hutníka J. A. Aliase.

Hornické muzeum uvádí i *Muzeum těžby a zpracování zlata na Novoknínsku* umístěné v historické budově mincovny z 15. století, někdejšího sídla perkumistovského úřadu. Dokumentuje montánní činnost v tomto regionu od nejstarších dob až do 20. století v kontextu s historií Nového Knína.

2.2.2 Popis expozic nacházejících se v areálu Březových Hor

Muzeum je umístěno v areálu historické „Ševčinské šachty“ zaražené v roce 1813 na místě středověkého dolu ze 16. století. Svými expozicemi vybudovanými v původních báňských provozních a správních objektech přibližuje muzeum návštěvníkům bohatou hornickou minulost regionu.

Hornické muzeum nabízí tři okruhy prohlídek, návštěvníci se však vždy shromáždí uvnitř rekonstrukce žentouru. První trasa začíná ve vstupním objektu původních sypů (zásobníků), přestavěnou mezi světovými válkami na sokolovnu. Muzeum budovu používá od roku 1981 a dnes zde prezentuje expozice s názvem **Tradiční řemesla a průmysl na Příbramsku a Hornické a hutnické stavby Příbramska na historických fotografiích**, jenž ukazují hospodářsko-společenský a kulturní vývoj od středověku do 20. století, ovlivněný

hornicko-hutnickou pracovní činností na jedné straně a tradičními řemesly i drobným průmyslem na straně druhé.

Expozice **Z dějin příbramského hornictví**, umístěná v budově hornické cáchozny z roku 1880, zachycuje místní montánní a hutnickou činnost od pravěku až do ukončení těžebních prací v minulém století. Dokumentuje hospodářské zužitkování historického stříbrorudného revíru i dobývání uranového ložiska po roce 1948. Mezi nejcennější exponáty patří pravěké doklady o počátcích báňské činnosti, bronzové předměty z doby keltské civilizace, ale také nejstarší listina potvrzující existenci Příbrami (z roku 1216) a první písemný dokument o zdejší huti a dolech (z roku 1311). Výstava je doplněna ukázkami středověkých a novodobých hornických pracovních nástrojů a báňských uniforem. Nechybí ani informace o slavném montánním učilišti z roku 1849, později báňské akademii a Vysoké škole báňské. Významné jsou také materiály k největší důlní katastrofě do té doby na světě, datované rokem 1892 na šachtě Marii a stranou nezůstala ani fakta týkající se úspěchů Rudných dolů Příbram a Uranových dolů Příbram. K shlédnutí jsou exponáty z oblasti dobývací, měřické a záchranářské techniky i ukázky rudy obsahující příměsi stříbra, olova a uranu. Muzeum ve zmíněné expozici připomíná neslavnou část historie uranového hornictví, spojenou s protiprávním nasazením politických vězňů v uranových dolech po únorovém převratu v roce 1948.

Na památku dosažení kolmé hloubky 1000 m v roce 1875 na Dole Vojtěch byly vystaveny nejvzácnější stříbrné sekery – švancary. Hloubení jámy trvalo plných 96 let.

Každá z dvanácti vitrín představuje určitou historickou etapu vývoje hornictví na Příbramsku.

Na výše uvedenou výstavu tématicky navazují expozice s názvem **Vývoj svislé důlní dopravy na Příbramsku a Vrtací technika příbramských dolů**, instalované v atraktivním autentickém prostředí Ševčinského dolu, kde je vidět i ústí jámy s těžní klecí. Ševčinskému dolu vévodí 38 metrů vysoká věž s dřevěným ochozem, která se tyčí nad jámou zaraženou v místech původní středověké šachtice. Výstava je doplněna na ochozu věže o umělecké panoráma Březohorského revíru ve zpracování J. Čáky.

Vlastní *šachetní věž*, vybudovaná ve stylu průmyslové architektury 19. století – typu Malakov (kombinace pálených cihel a kamene), byla díky své historické a architektonické hodnotě navržena do seznamu technických památek UNESCO. Návštěvníkovi se rovněž nabízí jedinečný pohled do okolí z ochozu věže.

V roce 1884 byla od Ševčinské šachty položena úzkokolejová dráha za účelem zajištění dopravy rudnin k sousední vojtěšské úpravně, avšak s útlumem těžby došlo k jejímu odstranění. Muzeum se v letech 1995 – 1998 pokusilo podle historických snímků o rekonstrukci této dráhy. Úspěšně se podařilo položit více než 180 m kolejí a na nich instalovat expozici důlní techniky 50. – 90. let 20. století, používané ve zdejších dolech.

Expozice má názornou formou prezentovat jednotlivé etapy důlní činnosti od zaražení jámy až po ukončení těžby. Dokumentovaný pracovní proces začíná hloubením dolu a poté prací na čelbě, což přibližuje ukázka ruční mechanizace zastoupené vrtacím sloupem, pneumatickými kladivy a vrtacím vozem. Na to navazuje naložení a odvoz materiálu rozpojeného vrtáním či trháním z čelby. Muzeum získalo i lopatový důlní nakladač a důlní vozy. Činnost na dobývce znázorňuje škrabákový vrátek a menší lopatový nakladač. K mnohým pracovním úkonům na vzdálenějších dílech bylo nutné přepravit mužstvo horizontální důlní dopravou pomocí speciálně upravených vozů pro transport osob, tažených důlní akumulátorovou lokomotivou. Práce v podzemí vyžadovala provádět pravidelnou údržbu a opravy strojů i celých zařízení, jenž je prezentováno ukázkou kolejové opravárenské techniky. Závěr výstavy nabízí pohled na horizontální transport vozů naplněných rudou a hlušinou, tažených v závěsu za důlní lokomotivou a na vertikální transport, zajišťující přemístění materiálu a osob mezi podzemím a povrchovým pracovištěm. Na povrchu bylo nutné rubaninu vysypat z vozů, což demonstruje kruhový výklopník. Vytríděná ruda potom směřovala k dalšímu zpracování a hlšina byla ukládána na odvalu šachty. Autentičnost expozice umocňuje mimo jiné osazení odvalu již vzpomínaným kolejištěm, včetně výhybek, s jednotlivými stroji a zařízeními po celé trase a instalace kovových obloukových výztuží nad tímto kolejištěm. Výztuž slouží současně k zavěšení

důlního vodovodu, elektrických kabelů, větracích rour a důlních ventilátorů k odvětrávání pracoviště. V expozici jsou také zastoupeny mobilní chladicí jednotky a ponorná čerpadla.

Současně byla do této lokality přemístěna, z geologického hlediska, nejatraktivnější část odvalu historického *Dolu Lill* z roku 1857, jenž ovšem tvoří samostatný okruh prohlídky.

K Ševčinské šachtě patří také strojovna, která vznikla v roce 1880. Sloužila pouze pro výstavní účely. Návštěvníci zde mohou spatřit dvoustupňový důlní kompresor z roku 1930 z *Dolu Generála Štefánika* v Bohutíně.

V někdejším správním objektu Ševčinské šachty z roku 1885 připravilo muzeum tématicky členěné expoziční celky s unikátními *mineralogicko-geologickými* vzorky z březohorského stříbrorudného revíru, příbramského uranového ložiska i z podbrdské železářské oblasti. Doplnějí je ukázky starých hornických pracovních nástrojů, lojových a olejových kahanů, hornických holí zvaných „švancary“ a domácky vyrobených modelů šachet tzv. „štufnverky“. K prohlédnutí je samozřejmě i výstava o paleontologii Příbramska.

Odtud mohou návštěvníci zavítat do původního *haviřského domku* se základy ze 17. století, kde se zrodila expozice zařízení domácnosti hornické rodiny na přelomu 19. a 20. století.

*Poslední okruh Okresního muzea Příbram – Hornického muzea nás dovede k nejvýznamnějším exponátům muzea, k nimž se řadí technická památka, **parní těžní stroj ve strojovně historického Dolu Anna a šachetní budova Dolu Vojtěch, technická památka z roku 1870.** Prohlídka objektu je doplněna stálou výstavou věnovanou světovému prvenství v dosažení 1000 m svislé hloubky v březohorské jámě Vojtěch roku 1875. V nedaleké strojovně je umístěna významná technická památka – parní těžní stroj z roku 1889.*

V roce 1913 byla na **Dole Anna** postavena strojovna a kotelna pro zajištění zvýšeného příkonu páry a o rok později provedena montáž nového parního těžního stroje, dosud největšího pro přímou dopravu z hloubky 1300 m (stroj vyrobila strojárna Breitfeld-Daněk a měl výkon 750 koňských sil), ve 30. letech 20. století byl jediným parním strojem v Evropě těžícím z těchto hloubek. Svým výkonem představuje mimořádně významné dílo české techniky. Anenský těžní stroj, který je z estetického hlediska unikátem, pracoval bez větší opravy nebo rekonstrukce až do doby likvidace březohorského revíru, v posledních letech fungoval na pohon stlačeného vzduchu. Parní těžní stroj byl zpřístupněn veřejnosti v roce 1995.

Na nádvoří *Dolu Anna* byla otevřena veřejnosti v roce 1999 další památka průmyslové architektury, *budova bývalé cechovny*, datovaná přibližně stejným časovým intervalem jako šachetní budova. Je zajímavé, že dvoupatrový dům byl v průběhu let v souvislosti s obrovským rozmachem těžby na přelomu 19. a 20. století na jižní a východní straně postupně zahrnut zčásti odvalem, a to tak, že dvě spodní podlaží se ocitla pod úrovní nově se tvořícího terénu. Muzeum uvedlo v nové expozici cenné monumentální rotační dmychadlo z roku 1925, které sloužilo jako zdroj tlakového vzduchu pro pece. Součástí budované výstavy, která není ještě dokončena je i model šachtové pece z 2. poloviny 19. století, ale také ruční válcovací stolice z počátku minulého století, jenž se používala v laboratořích příbramské huti k úpravě vzorků olova pro zkoušku tzv. bodu rozpadu olova. Neméně zajímavým vystaveným exponátem v anenské cáčovně je drtič vzorků strusky, kamínků a rudy, využívaný na přelomu 19. a 20. století při kontrole jakosti výrobků. Pozornost upoutá také olejové hydraulické čerpadlo k lisu na lisování olověného zboží. Výše uvedené sbírkové předměty, představují základ budoucí stálé expozice **Historie hutnictví a úpravárenství**, plánované do prvního výstavního sálu, kam mohou návštěvníci vstoupit hlavním vchodem přímo z nádvoří Anenského dolu.

Ve vstupní místnosti cáčovny dozorcí v minulosti „znamenali“ (cáchovali) horníky před nástupem na šichtu, v sále prvního a druhého podzemního patra se pak nacházela tzv. „štádlá“ – skladovací prostory v podobě dřevěných truhel, do kterých si haviři dávali fárové oděvy, pracovní pomůcky a dokonce i potraviny. Dochoval se i zděný žlab na vodu. Odtud se horníci ubírali k nedaleké jámě *Dolu Anna* nebo k jámě *Prokop*.

V podzemí – pod úrovní terénu, byla zpřístupněna chodba směřující do *Prokopské šachty*. Od poloviny roku 1998 je veřejnosti přístupná *Prokopská štola*, kterou mohou návštěvníci sfárat do podzemí k historické **jámě Prokop** z roku 1832, nejhlubší ve zdejších

stříbrorudném revíru a jedné z nejhlubších ve střední Evropě, neboť dosahuje 41. patrem úrovně 1597,6 m pod zemským povrchem. Důležitou součástí Dolu Prokop je provozní štola Prokop, ražená v letech 1891 – 1893 ve směru od ústí jámy (z roku 1832) k nádvoří Anenské šachty. Samotná *Prokopská štola* je dlouhá 217 m a s ochozem, který obepíná jámu, měří 260 m. Kromě vzpomínané jámy je zde možné zhlédnout montánní pracoviště v komíně a na překopu, s pozůstatky po ručním vrtání z 19. století v místech původní středověké šachtice. Cenným dokladem hornického řemesla téhož století je i cihlová výztuž ve tvaru vajíčka v chodbě mezi cáchovnou a Prokopskou štolou. Fascinující je pohled nasvícenou jámou dolů k *Dědičné štole, státem chráněné technické památce*, která sloužila k odvodnění revíru. Je dlouhá téměř 22 km a byla ručně vyrubaná v letech 1789 – 1859. Prohlídku Prokopské štoly až k ústí jámy absolvují návštěvníci buď pěšky nebo důlním vláčkem taženým akumulátorovou lokomotivou Metallis s vozem pro přepravu osob Pullman. Při slavnostním znovuotevření štoly se na náraziště dolu vrátila se všemi poctami také soška sv. Prokopa.

Do areálu Dolu Anna patří také Důl Marie spolu s Mariánskou štolou. **Důl Marie** je významný tím, že dne 31. 5. 1892 se zde stala největší katastrofa na Březových Horách. Ve sklípku vypukl požár, jedovatý kysličník uhličitý a dusivý kouř z olejů usmrtil 319 horníků a záchranářů.

Mariánská štola, jejíž podzemí je dlouhé 532 m, má empírový portál s vodorovným nadpražím. Asi 100 m od vstupu je nízký trojúhelný štít přehrazený dvoukřídlovou mříží. Každý návštěvník, který si chce prohlédnout podzemí Mariánské štoly, dostane při vstupu do štoly ochrannou přilbu, plášť a elektrickou lampu. V polovině trasy jsou umístěny ukázky vrtací, trhací a osvětlovací techniky, kterou používali horníci v 19. a 20. století.

(Pozn.: Bžezohorský revír tvořilo 5 hlavních dolů – za jménem je uvedeno zaražení dolu: Vojtěch – 1779, Anna – 1789, císaře Františka Josefa I. – Ševčiny – 1813, Marie – 1822 a Prokop – 1832, který se zapsal do historie jako nejhlubší jáma vůbec. Z dalších dolů, založených v bžezohorském revíru je možno uvést např. doly Jarošovka – 1814, Ferdinand – 1820, Štěpán – 1827, August (Drkolnov) – 1836 se zachovanou technickou zajímavostí – vodním kolem o průměru 13 m, bohužel veřejnosti zatím nepřístupnou, Řimbaba – 1843 a Lillův důl – 1857).

Hornická expozice Okresního muzea v Příbrami – Březových horách dnes patří k nejlepším tohoto druhu nejen u nás, ale i v Evropě.

2.3 Hornické muzeum OKD (Ostrava-Petřkovice)

(obr. č. 4)

2.3.1 Historie vzniku muzea

Když se do Ostravy roku 1892 přestěhoval Revírní báňský úřad a jeho pracovníci začali v revíru sbírat minerály, horniny, nástroje, přístroje, modely strojů a důlních zařízení a další předměty, související s důlní činností, byl položen základ pro vytvoření Hornického muzea.

Roku 1904 byla v Ostravě založena téměř současně dvě muzea, a to Umělecko-průmyslové muzeum pro ostravsko-karvinský revír a Průmyslové a živnostenské muzeum. Na zřízení skutečně hornického muzea měly podstatný vliv problémy s nedostatkem finančních prostředků a také nemožnost získat vhodné prostory pro umístění jeho expozic.

Snahy o vybudování Hornického muzea v Ostravě se začaly projevovat v roce 1956. Jedním z významných evropských odborníků, který zřízení Hornického muzea v Ostravě v té době velmi výrazně prosazoval a také pro ně vypracoval ideový projekt, byl PhDr. Jiří Majer, CSc., tehdejší vedoucí hornického oddělení Národního technického muzea v Praze. Vhodnými objekty pro tento záměr byly jednak končící jáma Šalamoun a také území likvidované Žofínské huti. Zamítnutí těchto snah bylo zdůvodněno projektem nové plánované domovní zástavby a komunikačních staveb. Sešlo také z úvah o využití budov historického Dolu Trojice ve Slezské Ostravě v roce 1968.

Rozhodující podíl na konkrétních úvahách o vytvoření muzea v revíru měli na počátku sedmdesátých let nadšenci pro zachování hornické historie, sdružení v odbornou skupinu v čele s Ing. Vopaskem na tehdejší Dole Vítězný únor. Její členové zpracovali vývojové studie na zachování areálu jámy Eduard Urx. Zásoby závodu Urx (dnes Důl Anselm) byly téměř vydobyty, byl tedy vytvořen prostor k uvolnění celé lokality pro zřízení muzea. Dramatickým impulsem, usilovně směřujícím k založení muzea, byla v roce 1974 likvidace místního parního stroje z roku 1914. V roce 1978 došlo k vytvoření *Komise pro vybudování Muzea hlubinného dolování uhlí v Ostravě*, která měla začít připravovat samotnou realizaci. Její organizační přípravy nevyústily v konkrétní výsledky, protože nebyl zodpovězen základní bod: Která instituce se stane zřizovatelem a provozovatelem muzea. V roce 1987 došlo k reorganizaci komise pod novým názvem *Komise pro výstavbu a činnost hornického muzea v Ostravě*. O rok později budoucí pracovníci muzea začali konzervovat a dokumentovat exponáty, které byly svázeny z celého revíru. Zřizovatelem muzea se podle zákona staly Ostravsko-karvinské doly, a.s. v Ostravě.

Dobývání jámy Anselm, jejíž původní jméno se začalo znovu používat po roce 1989, bylo ukončeno vytěžením posledního vozíku antracitového uhlí dne 2. června 1991. V soudobé periodě procházel revír těžkým ekonomickým obdobím souvisejícím s rychlým útlumem těžby na všech ostravských dolech. Nezbyvaly prostředky na budování muzea, přesto se však podařilo prosadit zásadu o možnosti použití finančních prostředků určených pro likvidaci na opravu památkových objektů. Pro záchranu petřkovického důlního areálu bylo důležité, že ještě před rozhodnutím o útlumu těžby dolů, jeho osm povrchových objektů bylo zapsáno do státního seznamu kulturních památek republiky.

V roce 1991 byla rekonstrukce první památkové chráněné budovy bývalého ředitelství v počáteční fázi. K urychlení příprav přispělo přenesení kaple sv. Barbory, která stála na Českobratrské ulici v Moravské Ostravě a byla určena ke zboření, do prostoru muzea, kde byla zrekonstruována. Do kaple byl přemístěn oltář s dřevěnou plastikou sv. Barbory a s reliéfem Dolu Anselm, který byl až do roku 1952 umístěn v cechovně dolu a po nuceném odstranění odvezen do kaple v Petřkovicích. Dne 4. prosince 1993 na svátek sv. Barbory, patronky horníků, byla kaple vysvěcena a tento den se stal i dnem otevření Hornického muzea.

2.3.2 Expozice Hornického muzea OKD

Hornické muzeum v Ostravě-Petřkovicích dnes patří mezi největší muzea tohoto druhu v Evropě. Expozice, jejichž strojní zařízení jsou plně funkční a jsou předváděna v chodu, seznamují návštěvníky s jednotlivými hornickými profesemi. Autentický pohled na počátky hornictví nabízejí zpřístupněné původní štoly ve slojích Albrech a František z první poloviny 19. století.

Rozměrný a nepřehlédnutelný poutač umístěný v blízkosti křižovatky U Jana v Ostravě-Petřkovicích nepochybně zaujme všechny projíždějící. Jeho součástí je dobývací kombajn s posuvnými výztužemi. Odtud odbočuje stará hornická cesta s původní kamennou dlažbou k bráně Hornického muzea, odkud vycházejí i dvě naučné stezky. *Hornická stezka* vede podél skalních výchozů nejstarších uhlonosných vrstev karbonského pohoří s výchozy uhelných slojí na povrch a přibližuje návštěvníkům ústí některých starých důlních děl. *Přírodovědná naučná stezka* lemuje hřeben Národní přírodní památky Landek se zastaveními u míst, která jsou významná z hlediska historického, přírodovědného a krajinného. Na výše zmíněných doménách jsou instalovány informační tabule.

Již z daleka při příchodu k areálu muzea je viditelná 26 m vysoká vrtná souprava typu Craelius pro geologický průzkum a při vstupu do areálu je návštěvník upoután expozicí kolejových dopravních prostředků, kterou tvoří poslední parní lokomotiva z ostravsko-karvinských dolů a dva nákladní vozy na uhlí. Kontrast k této soupravě vytváří skupina dvou důlních lokomotiv a několik důlních vozíků rozličných typů. Umístěny jsou zde také dvě tabule, nabízející seznámení s historií vrchu Landek a jámy Anselm.

Cesta k první budově muzea vede kolem drapáku univerzálního vertikálního nakladače, nakládacího zařízení a plnoprofilového razicího stroje.

Ve volném prostoru mezi správní a výstavní budovou je situována expozice **Razicí a vrtné techniky**, jenž je postupně doplňována nově získanými exponáty. V současnosti nabízí k prohlédnutí různé stroje používané pro ražení dlouhých důlních děl a provádění vrtných prací v podzemí; mezi nimi je např. přehazovací nakladač, přibírkový stroj i razicí kombajn. Za nimi, na svahu Landeku je zrekonstruováno tábořiště lovců mamutů.

Výstavní budova č. 14 je koncipována jako samostatná muzejní expozice historie revíru, historie osídlení Landeku a vývoje základních důlních profesí.

Druhé podlaží budovy se ve své první části věnuje **historii osídlení Landeku**. Archeologické výzkumy na vrchu Landek objevily důkazy o jeho osídlení v několika obdobích. Při čtvrtohorním zalednění se na Landeku usídlil pravěký lovec, který spolu s ostatními lovci mamutů vytvořil sídliště. Z tohoto období se uchovaly dva unikátní důkazy o jeho vyzrálosti. Především je to potvrzení o *prvém vědomém použití černého uhlí a dále soška ženy tzv. Petřkovická Venuše (označovaná také jako Landecká Venuše)*, která se vyznačuje svou štíhlostí. V Hornickém muzeu v Petřkovicích je umístěna pouze kopie tohoto unikátního nálezu. Tato plastika byla do této oblasti importována, neboť krevel, ze kterého je vyrobena se v okolí Petřkovic nevyskytuje. Pozoruhodná je rekonstrukce části sídliště lovců mamutů s ohništěm podle skutečností, zjištěných při archeologických vykopávkách na Landeku.

Kromě této kopie sošky zde návštěvník uvidí řadu dalších exponátů, např. pazourkové úštěpy, škrabadla, mamutí zub i zlomky kamenného uhlí z ohniště pravěkého člověka atd.

Součástí expozice je i historie slovanského hradiště, středověkého hradu a samozřejmě i Petřkovic. Vše je obohaceno sbírkovými předměty, které znázorňují části nádob z období Slovanů, pravěku a středověku.

Návštěvník není ochuzen ani o pohled na původní Evidenční knihu zaměstnanců dolu z roku 1896 a Účetní knihu zaměstnanců z roku 1910.

Zajímavé jsou dva historické prapory se svatou Barborkou, patronkou horníků Ludgeřovický prapor horníků a Karvinský prapor horníků z 19. století.

Výstava, umístěná ve vedlejší místnosti, seznamuje návštěvníky s *počátky průmyslového těžení uhlí, hornickými koloniemi a nejstarší historií revíru*. Vystavený model demonstrovuje důl, tak jak vypadal zhruba v polovině minulého století, další model představuje třídiřnu kamene od uhlí.

Velmi zajímavá je expozice **Z historie důlních svítidel**. Objev karbidu vápenatého a jeho reakce s vodou za vzniku acetylenu v roce 1862 F. Wöhlerem předznamenaly konec osvětlování pomocí loučí. S rozmachem hornictví bylo ale nutné nalézt bezpečnější zdroj světla, neboť použití otevřeného světla v dolech s plyny bylo příčinou výbuchů. Hovořilo se o nutnosti izolace plamene ve svítidle před ovzduším dolu. Lampy s chráněným ohněm se začaly nejprve používat v Anglii v roce 1816, kdy se plamen uzavřel do ocelové sítky a později do skleněného válce. Po objevení žárovky Edisonem v roce 1881 se rozšířily i elektrické lampy, využívané dodnes. Expozice prezentuje vývoj důlních svítidel od loučí a svíček, přes kahance otevřené a uzavřené, důlní lampy olejové a acetylenové, bezpečnostní olejové, acetylenové a benzínové lampy až po indikační a elektrické lampy.

Při vstupu do místnosti expozice **Hloubení**, která je umístěna v prvním podlaží, je návštěvník seznámen s modelem jámy hloubené z povrchu a modelem těžní věže pro hloubení jámy Frenštát.

Hloubení je základní součástí otírky ložiska a znamená zhotovování svislých důlních děl. Na počátku rozvoje hornictví se hornina na dně hloubené jámy vylamovala ručně pomocí dlát a perlíků, potom se nakládala do dřevěných nádob, proutěných košů nebo kožených vaků a vytahovala se rumpálem na povrch. Výrazné ulehčení výlomových prací přineslo použití střelného prachu a trhavin. Ke konci 19. století byla zavedena vrtací kladiva, poháněná stlačeným vzduchem.

Následuje expozice **Ražení**. Systém překopů, směrných a sledných chodeb včetně prorážek zpřístupňuje uhelné zásoby, slouží k odtěžení rubaniny, dopravě materiálu, chůzi lidí, vedení důlních větrů a odvádění důlních vod. Ražení se původně provádělo ručně, pomocí želízka a kladívka, v kombinaci s metodou sázení ohněm, později s použitím ručního

a strojního vrtání a trhací práce. Jako pro hloubení, mělo i pro ražení značný význam použití střelného prachu a trhavin, stejně jako zavedení vzduchových vrtacích kladiv. V současnosti jsou využívány razicí kombajny, vrtací vozy a plnoprofilové razicí štíty.

Po levé straně vstupu do místnosti expozice Ražení jsou umístěny nástroje pro ražení, dobývání a ruční vrtání, dokonce i rekonstruovaná chodba před provedením trhací práce. Na protější straně, poněkud malé modely, upevněné na stěně, velmi názorně ukazují značnou mocnost karvinské sloje a naopak velmi malou mocnost sloje ostravské. Sloy je znázorněna v šikmém a strmém uložení. Na stejné stěně vpravo jsou vystaveny vrtací korunky, pod kterými je instalována ukázka prorážky.

Značnou pozornost upoutá rekonstrukce řezu chodby s ocelovou výztuží (tzv. „hajcmány“) v druhé části místnosti, stejně jako důlní elektrická rozbuška milisekundová ve svých jednotlivých fázích, umístěná v bezprostřední blízkosti imitace. Je důležité upozornit také na model škrabákového nakladače, na odpalovací stroje, imitaci důlních trhavin či na pneumatické utahováky šroubů apod.

Dále se dostáváme k modelu kombajnu Gorňak s nakladačem z 50. let minulého století, který vytváří historickou dominantu další expozice – **Dobývání**. Hlavní činností hornického provozu je právě zmíněné dobývání. Pracoviště, kde se uhlí dobývá, se nazývá rubání nebo porub. Způsob dobývání je podmíněn mocností, uložením a úklonem sloje, povahou hornin v nadloží a podloží, bezpečností provozu porubu a také ekonomikou. Průvodce návštěvníka seznámí s teorií funkce řetězového širokopokosového kombajnu, jehož rozpojovacím orgánem je řetěz osazený odřezávacími noži. První řetězový kombajn v OKR – Donbass, byl nasazen v listopadu v roce 1950 na Dole J. Fučík. Kombajn Gorňak patří do kategorie širokopokosových a v OKR byl použit poprvé pro dobývání nízkých slojí v roce 1956. Válcový úzkopokosový kombajn Anderton byl nasazen v březnu 1957 na Dole ČSA v Karvině. Jeho rozpojovacím orgánem je válec osazený noži, který uhlí z pilře buď vytrhává nebo odřezává – frézuje.

Návštěvník je seznámen také se stručnou teorií funkce starých brázdících strojů, které umožňovaly zhotovení zářezu (tzv. „šramu“) v uhlém pilři a tím jeho snazší rozpojitelnost.

Hned po vstupu do další místnosti je po levé straně umístěn žlab a model rozvíjejícího se porubu v šikmě uložené sloji s talířovým brázdíčem a odtěžením. Na opačné straně je velmi zřetelně a názorně prezentováno prostřednictvím dvou modelů dobývání strmé sloje metodou směrného stěnování dovrchními zátinkami a technikou pilřování na plnou základku. Samozřejmě nechybí ani teorie dopravy uhlí v porubech. Jen o kousek dál jsou vystaveny ruční nástroje používané při dobývání a sbíjecí kladiva. Část expozice je věnována zajišťování stropu porubu výztuží, která musí být dostatečně pevná, aby odolala tlaku nadloží.

Expozice **Větrání** poukazuje na nutnost udržet ovzduší v důlních dílech náležitě čisté a čerstvé, aby odpovídalo obtížnosti práce v podzemí. Větrání dolu probíhá tak, že se do podzemí nepřetržitě přivádějí čerstvé větry od povrchu a opotřebované ovzduší se škodlivými plyny se odvádí pomocí ventilátorů ven.

Výstavka nabízí ukázky indikační a detekční techniky sloužící k měření kvality ovzduší a k zjišťování přítomnosti důlních plynů. Ukázka důlní chodby demonstruje část samostatného větrného oddělení. Je izolováno protivýbuchovými uzávěry, které mohou být vodní i prachové. Díky nim se výbuch nerozšíří po celém dole. Vystaveny jsou i modely jednotlivých zařízení pro rozvod a regulaci důlních větrů.

Expozice **Záchranářství** popisuje různé typy dýchacích, oživovacích a sebezáchranných přístrojů, ale i důlní komunikační techniku. V blízké budoucnosti sem mají být přemístěny a instalovány unikátní exponáty evropského měřítka z Revírní báňské záchrané stanice, sídlící v Ostravě-Radvanicích.

Poslední expozice, **Důlní doprava**, vysvětluje princip dopravy v dole, ať už jde o dopravu úklonnou, vodorovnou či svislou. Síť dopravních cest v podzemí spojuje povrch se všemi důlními pracovišti, umožňuje jejich zásobování materiálem, nářadím a strojním zařízením, opačným směrem přepravuje rubaninu. Velmi zajímavý je model žentouru, poháněný zvířecí silou. Používal se zejména ve svislých jamách před nástupem parních

těžních strojů. Unikátním exponátem je replika důlního dřevěného vozíku. V neposlední řadě zaujmou i dřevěné táčky pro dopravu rubaniny pocházející z jámy Michal a bedna na uhlí, která byla vlečena po počvě chodby.

Nádvoří Dolu Anselm navozuje svým uspořádáním pocit provozní činnosti. Budovy, nacházející se v tomto prostoru, jsou postupně restaurovány a upravovány pro další výstavy. Těžní budova je vstupem k **důlní expozici**, umístěné v podzemí kompresorovny a zasahující štolami až do Landeku. *Je to nejaktraktivnější část muzea.* Na štolovém patře kontrastuje nejstarší způsob dobývání uhlí ve štolách z počátku 19. století s dobýváním v simulovaných porubech nedávné minulosti. V současné době nabízí muzeum jedinečnou příležitost sfárat do této důlní expozice původní těžní klecí. Nový přístup na štolové patro původní těžní klecí je pro návštěvníka sugestivním zážitkem svislého fárání na důlní pracoviště. Sfárání by však mohlo být ještě autentičtější vytvořením chvění klece či kmitáním světél při jejím sjíždění.

Návštěvník se stává svědkem imitace dolu a může v autentickém prostředí zblízka pozorovat ukázkou dobývání šikminy, ražby chodby a prorážky s dřevěnou výztuží i s ocelovými „hajcmany“. Shlédne také ruční rubání, nátfasné žlaby i stojkový plot.

Způsob dobývání z ostravské části revíru je znázorněn porubem o malé mocnosti s pluhovou soupravou.

Karvinská část revíru je reprezentována porubem o velké mocnosti, kde je představen způsob dobývání prostřednictvím dvoufrézového kombajnu.

Neustále zde probíhají práce vedoucí k dokončení celé důlní expozice.

Prohlídka pokračuje směrem k původní štole se slojemi **Albert** a **František** z roku 1830. Návštěvník vidí původní štolu ve strmě uložené sloji a originální „hajcmany“ z roku 1944. Součástí stoly je i degazační potrubí, odvádějící metan. Prohlídka pokračuje přes důlní trafostanici zpět do nárazí těžní jámy. Odtud vyjíždí návštěvníci klecí zpět na povrch. Cestou od důlní expozice se mohou zastavit v typické hornické hospůdce – harendě „Barborka“, jejíž interiér je bohatě vyzdoben předměty s hornickou tematikou.

Vyvrcholením prohlídky by se v blízké budoucnosti měla stát expozice s funkčním parním těžním strojem z roku 1908, který byl do hornického muzea převezen v rozmontovaném stavu z bývalého Dolu Ludvík. Ve strojovně bude postupně instalována expozice vertikálního těžení s modely těžních věží, těžních strojů a dopravních nádob. Počítá se také s větším využíváním kompresorovny pro společenské akce, koncerty a hornické slavnosti.

Hornické muzeum OKD není jen znamenitou vizitkou a reklamou společnosti OKD, a.s., ale také vlastního města Ostravy. Každým rokem se expozice tohoto muzea obohacují, což potvrdí každý, kdo muzeum opětovně navštíví.

Pozn.: Poměrně malá expozice hornictví je umístěna také v Městském muzeu v Ostravě.

2.3.3 Národní přírodní památka Landek

Nevysoký vrch Landek (z německého Land-Ecke=kout, roh země), ležící na soutoku řek Odry a Ostravice, nemůže být opomenut v souvislosti s Hornickým muzeem. Areál Dolu Anselm, ve kterém je Hornické muzeum umístěno, je s vrchem Landek, v jehož jižním svahu je situován, spojen nejen zeměpisně, ale zejména historicky.

V době čtvrtohorního zalednění se na Landeku usídlil pravěký člověk, který lovil zvěř, vyráběl zbraně a potřebné náčiní, uctíval bohy a respektoval vůli svého vůdce. Jednoho dne, kdy začal hořet černý kámen, kterým si pračlověk olemoval své ohniště, si začal uvědomovat jeho význam pro svoji budoucnost. *Je to důkaz prvního použití uhlí člověkem před více než 23 000 lety, čímž se Landek trvale zapsal do světových dějin archeologie i hornictví.*

Další místní nález – torzo ženského těla, tzv. **Landecká** nebo **Petřkovická Venuše**, 46 mm vysoká soška, vyřezaná z červeného krevele, dokládá i uměleckou schopnost dávných předků.

Vrch Landek byl rovněž součástí jantarové cesty vedoucí od Baltu po Jadran. Potřeba ochrany takovýchto míst vedla ke vzniku strážních sídel. Již v 8. století zde vzniklo slovanské hradisko.

Dominantou historie Landeku jsou vrstvy uhlí, kterým je bohatě prostoupen. Atrakcí pak jsou výchozy uhelných slojí, místy vycházející až na povrch. Zde se historie Landeku ztotožňuje s historickými daty Dolu Anselm, který byl první lokalitou na Ostravsku, kde se dobývalo uhlí.

Rychlebský důlní měřič Scholze, pověřený pruským erárem vyhledávat nové zdroje energie, objevil v roce 1780 na úpatí Landeku výchozy dvou uhelných slojí. Majitel hlučínského panství Jan Adam Gruttschreiber rychle pochopil nové odbytové možnosti a již v roce 1782 začal na obou slojích, pojmenovaných **Juliana** a **Vilemína**, dobývat uhlí, které prodával drobným řemeslníkům, především kovářům. I když rozkvět uhelného průmyslu začal téměř až po padesáti letech, bylo již za tuto dobu na Landeku otevřeno 76 štol, těžních jam a větracích komínů. Landek se stal kolébkou budoucího ostravsko-karvinského revíru.

Kutiště, roztroušená po celém Landeku, se postupně sloučila v jediný hlubinný **Důl Ferdinandovo štěstí**, jehož jáma se začala hloubit jako první v revíru v roce 1835. Důl byl majetnictvím olomouckého arcibiskupa Rudolfa Habsburského a dodával uhlí pro nově založenou Rudolfovu huť ve Vítkovicích. Po odkoupení dolu baronem Salomonem Mayerem Rothschildem byl název změněn na **Důl Anselm**. Důl, který ještě několikrát změnil jméno pod vlivem politické situace – Petershofen, Masaryk, Eduard Urx – patřil vždy k technicky nejprogresivnějším dolům revíru a přísluší mu řada technických prvenství. Důl uzavřel svou činnost v roce 1974 a těžba v jeho důlním poli ustala v červnu roku 1991. V té době však již bylo rozhodnuto o jeho zachování pro budoucí Hornické muzeum ostravsko-karvinského revíru.

*V roce 1992 byl Landek, který své okolí převyšuje o pouhých devadesát metrů, přesto však představuje významnou krajinnou dominantu, vyhlášen **Národní přírodní památkou**. V minulosti bohatě navštěvovaná landecká příroda, která lákala k procházkám, spojeným s tancem a hudbou (ve výletní restauraci uprostřed Landeku vyhrávala hudba), ani po tomto aktu nepřilákala větší množství obyvatel Ostravy a okolí. V sedmdesátých letech vybudované naučné stezky – přírodovědná a hornická, nedokázaly přivést dostatek návštěvníků.*

Teprve program revitalizace Národní přírodní památky Landeku, který v roce 1998 zpracovaly Nadace LANDEK Ostrava a Klub přátel Hornického muzea, přinesl první náznaky oživení. Projekt obnovy starých hornických cest a chodníků, realizovaný v roce 1999, zpřístupnil významné lokality Landeku a nabídl řadu příjemných procházek s možností návštěvy Hornického muzea OKD.

Odpočinkové a sportovní centrum, jehož plocha se postupně rozšiřuje od historické části muzea až k břehu řeky Odry, nabízí návštěvníkům i dalším zájemcům aktivní odpočinek a relaxaci na řadě sportovišť. Cyklistická stezka jako součást „Jantarové cesty“ se napojuje na síť cyklotras severní Moravy, Slezska i sousedního Polska. Budovaná cyklokrosová dráha, tenisové kurty, hřiště pro plážový volejbal nebo dětské hřiště – to je zatím pouze část budoucí tváře sportovního a odpočinkového centra.

V příštích letech zde najdou rybáři svůj koutek na slepém rameni Odry, milovníci vodních sportů svou zábavu na hladině nebo ve vodách obou řek a na bývalém odvalu vyroste autokemp, který jistě uvítají automobilisté z nedaleké dálnice D 47.

2.4 Hornický skanzen Mayrau ve Vinařicích (okr. Kladno)

2.4.1 Historie vzniku dolu

Po 120 letech od svého založení, dne 19. srpna 1999, kdy byly jeho povrchové objekty zpřístupněny, se stal Důl Myrau ve Vinařicích na Kladensku skanzenem.

Jáma tohoto dolu byla zaražena 23. července 1874 a říkalo se jí „*Trhanka*“ podle přezdívký hlubičů, nazývaných trhání. V říjnu 1827 byla v hloubce 515,2 m zastížena hlavní kladenská sloj a teprve tehdy byla jáma pojmenována **Mayrau**, podle předsedy správní rady Pražské železářské společnosti JUDr. Kajetána Mayera, svobodného pána z Mayrau.

Ve vzdálenosti 50 m od jámy Mayrau východním směrem byla vyhloubena jáma **Robert** v letech 1881 až 1884 a umožnila tak snadnější otvírku východního pole dobývacího prostoru. Byla to první jáma na Kladensku, která byla současně hloubena z povrchu a dovrčně ražena z překopu, vedeného od jámy Mayrau. Hloubením obou jam byl pověřen ing. Jan Karlík, proslavený později vynálezem tachografu.

V roce 1906 byl původní těžní stroj na jámě Mayrau nahrazen novým parním těžním strojem Ringhoffer-Smíchov, vystavovaným na průmyslové výstavě v Paříži. Jako pomocný těžní stroj byl v původní strojovně instalován malý parní těžní stroj MAG-Ruston s modifikovaným systémem Koeppa z roku 1905. V roce 1933 byl na jámě Robert osazen elektrický těžní stroj Škoda. V průběhu celé doby provozu došlo pouze k několika zásadnějším stavebním změnám. V souvislosti s výměnou těžních strojů byly postaveny nové strojovny a do stávajících zděných těžních věží vestavěny ocelové příhradové těžní věže. V roce 1936 byla postavena nová kompresorovna a v poválečném období nové koupelny, kotelna a ventilátorovna.

Jedním z nejzávažnějších problémů tohoto dolu byly, kromě horských otřesů, důlní zápary a požáry. Ty byly podmíněny jednak vysokými teplotami v dole v důsledku složitého a málo účinného větrání dolu (teploty na pracovištích se pohybovaly mezi 28 až 31 °C), ale také vysokou relativní vlhkostí a značnou náchylností uhlí k samovznícení. Rovněž zvýšené výskytu CO₂, jehož obsah v důlním ovzduší se zvyšoval při poklesu barometrického tlaku, způsoboval velké provozní starosti.

Jak důlní požáry, tak i poměrně časté výrony a zvyšování obsahu CO₂ v důlním ovzduší, daly vzniknout nejen Báňské záchranné službě v kladenském revíru, ale i specializaci tzv. „ohňářů“ v rámci této služby. Jejich povinností byly pravidelné prohlídky dolů a zjišťování ohnisek záparů, případně důlních požárů. *Důl Mayrau byl v letech 1915 až 1938 jedním z nejnebezpečnějších dolů na Kladensku, kde vznikaly endogenní požáry v průměru každý pátý den.*

V roce 1997 byl provoz na dole zastaven a důl byl zpřístupněn veřejnosti podle teorie tzv. posledního pracovního dne, jako by lidé, kteří zde pracovali, právě včera odešli a zanechali vše na svém místě, včetně špinavých a oprýskaných stěn, nenatřeného zábradlí a lidových nápisů.

2.4.2 Expozice skanzenu Mayrau

Areál představuje významnou průmyslovou památku dokumentující ve svých stavebních fázích postupný technický vývoj dolů, včetně cenné kolekce těžních strojů, které reprezentuje jednak systém bubnů a třecího kotouče, jednak parní a elektrický pohon.

Prohlídka skanzenu začíná v nárazišti jámy Mayrau, které je zachováno téměř v původním stavu. Pouze signální zařízení a oběh důlních vozů byly zmodernizovány. Následuje prohlídka „dispečinku“, umístěného v přízemí současné správní budovy.

Ve strojovně jámy Robert je umístěn elektrický těžní stroj, vyrobený roku 1933 firmou Škoda v Plzni, o výkonu 360 kW. Až do uvedeného roku byl pro tuto jámu používán parní těžní stroj.

Parní těžní stroj jámy Mayrau, vyrobený firmou Ringhoffer v Praze – Smíchově, je jedním z několika mála strojů tohoto druhu v České republice, které zůstaly zachovány. Byl uveden do provozu 4. června 1906. Zásluhou prozíravých techniků ve vedení závodu, byl tento parní těžní stroj zařazen již v roce 1974 mezi technické památky, chráněné zákonem.

Dalším a skutečně ojedinělým exponátem ve strojovně parního těžního stroje je *původní tachograf* ing. Karlíka. Toto zařízení sloužilo k evidenci jízdy těžních klecí a to nejen o počtu jízd na jednotlivá patra dolu, ale také k evidenci rychlostí těchto jízd. První tachografy se vyráběly přímo na Dole Mayrau a proslavily tuto šachtu nejen v Evropě, ale i v dalekém zámorí.

Prohlídka hornického skanzenu končí v přednáškovém sále, který současně slouží jako výstavní síň. Je zde bohatá písemná i obrazová dokumentace historie Dolu Mayrau a celého kladenského revíru.

Po obvodu sálu jsou rozmístěny vitríny s muzeálními exponáty a modely technického vybavení dolu. Nechybí zde ani ukázka starých důlně měřických souprav, zastoupená jedním z prvních důlních theodolitů, závěsným kompasem, sklonoměrem a dalšími pomůckami.

V expozici trhacích prací jsou zastoupeny různé druhy rozbušek, zápalné šňůry a elektrické odpalování.

Další expozicí je názorná *ukázka důlních svítidel* od olejových kahanů přes karbidové lampy, akumulátorové elektrické lampy a nechybí ani tzv. „čutorky“ na olej.

Velmi působivou je i obrazová galerie, umístěná v přednáškovém sále. Většina obrazů je tématicky zaměřena jak přímo k povrchu a důlnímu prostředí Dolu Mayrau, tak i ke kladenskému revíru.

Výstavba skanzenu není ukončena a dále se rozvíjí. Ukončení těžby na dole dává možnost zpřístupnění podzemních prostor „sfáráním“ asi do hloubky 40 m, prohlídku napodobeného stěnového a mechanizovaného porubu, způsobů ražení překopů, důlních chodeb, různých druhů protipožárních hrází, horizontální dopravy a dalších technických zařízení používaných v podmínkách uhelných dolů. Takto budovaná důlní expozice významnou měrou přispěje k atraktivnosti prohlídky Dolu Mayrau.

V současné době je na povrchu vybudováno několik naučných stezek, které vedou kolem bývalých starých dolů, ústí štol a dalších památek na dolování v kladenském revíru.

Velmi záslužnou je také přednášková činnost, kterou zajišťuje správa skanzenu Mayrau, zaměřená jak na odbornou tematiku, tak i popularizaci hornictví, stejně jako pořádání vlastivědných zájezdů do dalších hornických i turisticky zajímavých oblastí.

2.5 Důl Hlubina a vysoké pece a koksovna Vítkovic (okr. Ostrava město) – národní kulturní památka

(obr. č. 5)

Nařízením vlády ze dne 19. června 2002 byl areál Dolu Hlubina společně s vysokými pecemi a koksovnou Vítkovic prohlášen národní kulturní památkou České republiky.

2.5.1 Historie vzniku areálu Dolních Vítkovic a Dolu Hlubina

Pod dojmem nálezů uhlí a železné rudy v Ostravě naznačil poprvé možnost výroby železa s použitím kamenného uhlí baron Locella v roce 1767 ve své zprávě dvorské komoře ve Vídni. Jak se nakonec ukázalo, železná ruda, nalezená v Ostravě nebyla pro svou nízkou kvalitu a malé množství zdaleka vhodná pro průmyslové zpracování.

Reálnější podobu už měla až žádost skotského hutníka Johna Baildona, podaná moravskoslezskému guberniu v Brně v roce 1809, ve které se ucházel o povolení založit v královském pruském Slezsku nebo na přilehlém místě Moravy válcovny plechu, používající kamenné uhlí jako topivo. Pro značnou byrokracii a neustále kladené námitky postavil Baildon pudlovnu a válcovnu v pruském Slezsku v Debie u Katovic.

Konkrétní projekt na využití uhelného bohatství Ostravska předložil ve dvacátých letech 19. století profesor vídeňské polytechniky a horní rada olomouckého arcibiskupství František Xaver Riepl, který navrhl rozšířit dosavadní arcibiskupské železářské podnikání na hukvaldském panství o nový závod, založený na nové kamenouhelné technologii. Jako hlediska pro nový závod, který měl pouze zkoušet dovážené železo stanovil prof. Riepl:

- blízkost ostravského uhlí
- vhodný vodní tok, umožňující celoroční provoz
- snadnou dostupnost asi 20 km vzdálených Frýdlantských železáren, jejichž rafinačním závodem se měly budoucí železářny stát.

Uvedeným podmínkám vyhovovala malá vesnice *Vítkovice*, ležící na Ostravici poblíž Ostravy. Krátce po rozhodnutí o založení železáren v roce 1828 byl původní projekt na založení pudlovný a válcovny rozšířen o výstavbu vysoké koksové pece. Železářny byly tedy od svého počátku budovány jako samostatný hutnický podnik s uzavřeným výrobním cyklem a souvisely se širším Rieplovým projektem vybudování poledníkové transverzální železnice, pro kterou chtěl dodávat kolejnice a železniční soukolí. Svůj návrh postavit železnici spojující Vídeň s ostravskými doly a haličskou solí zveřejnil Riepl v roce 1829. Pro své záměry sice získal významného finančníka Salomona Mayera Rothschilda, potřebné výhradní právo ke stavbě dráhy z Vídně do Bochnie mu však bylo uděleno až v roce 1836.

a) Vysoké pece

Dnešní umístění vysokopecní výroby a.s. Vítkovice bezprostředně souvisí s první lokalizací závodu podél budoucího závodního náhonu (dnes tzv. Dolní oblast Vítkovic nebo též „dolní závod“). Postupně byly postaveny tři pece belgického typu postupně uváděné do provozu v letech 1836, 1838 a 1856. Hlavní zdroj energie představoval závodní náhon, napájený z řeky Ostravice, pro pohon vodních kol a jejich prostřednictvím válcových dmychadel pro dmýchání studeného větru a výtahu na sazebnu. První uvolnění přímé závislosti výroby na nerovnoměrném a nejistém vodním zdroji přinesl rok 1840, kdy byl instalován parní stroj firmy Dobbs und Porgigen pro pohon dmychadel. Další výrazný posun v technickém vývoji představovalo zavedení Bessemerových a později Thomasových konvertorů a vysokých pecí nové konstrukce.

První pec tzv. skotského typu byla ve Vítkovicích „zafoukána“ v roce 1872. Nové pece se zcela lišily od svých masivních předchůdkyň, byly charakteristické subtilnější šachtou, pohon dmychadel a výtahu na sazebnu zajišťovaly parní stroje.

V roce 1902 byla ve Vítkovických železárnách uvedena do provozu vysoká pec č. 4 novějšího typu při jejíž stavbě byly převzaty některé novinky z americké praxe – šikmé skipové výtahy a Brownův uzávěr sazebny. Převratnou novinkou byla instalace elektrostatického čištění v roce 1926, které zde bylo údajně zavedeno jako první na světě.

Podstatná modernizace vysokých pecí Vítkovických železáren spadá až do začátku 60. let 20. století (po roce 1948 získaly prioritu Nová huť Klementa Gottwalda a Třinecké železářny), kdy byla postavena nová aglomerace a vysoká pec č. 6 o objemu 1095 m³ s konstrukcí převzatou ze sovětského typového projektu s vlastními konstrukčními úpravami.

Vysokopecní výrobu a.s. Vítkovic zajišťovaly až do jejího zastavení v roce 1998 tři vysoké pece, které zůstávají zachovány jako prohlídkové objekty budoucího skanzenu. Vysoká pec č. 1, která je na stejném místě od roku 1872 má objem 740 m³, 14 výfučen a sazebnu typu Mc Kee. Její poslední rekonstrukce proběhla v roce 1988. Zbývající dvě vysoké pece, označované jako pece č. 4 a č. 6 jsou obdobné konstrukce. Obě mají objem 1095 m³, 18 výfučen a bezzvonovou sazebnu typu Vítkovice. Vysoká pec č. 4, uvedená do provozu v roce 1971, byla modernizována v roce 1983 (nestojí přesně na místě původní vysoké pece – označení č. 4 převzala jako „rekonstrukce“ staré pece č. 4). Poslední rekonstrukce vysoké pece č. 6 proběhla v roce 1985.

Součástí vysokopecního závodu jsou energetické ústředny. *Zde mezi nejatraktivnější zařízení patří dvě impozantní vysokopecní pístová dmychadla, vyrobená v roce 1940 a 1948 Vítkovickými železárnami.* Dmychadla, která byla v provozu do roku 1995, umístěná v energetické ústředně č. VI z roku 1928, dávala jednotlivě výkon 110 000 m³/h dmýchaného větru při tlaku 1,5 atm.

b) Palivová základna

Od počátku existence Vítkovických železáren se jejich majitelé snažili získat pro své hutní podnikání surovinovou základnu v podobě zdrojů kamenného uhlí. Poměrně velká vzdálenost mezi železárnami a uhelnými doly na Landeku pravděpodobně vedla k úsilí zakládat doly blíže k železárnám. V roce 1842 byla na samé hranici města Moravská Ostrava založena **jáma Karolina**, s níž byly železářny v roce 1856 spojeny asi 2 km dlouhou koněspřežnou železnicí.

Snaha těžit uhlí v místě jeho největší spotřeby, tedy přímo u vysokých pecí, vedla v roce 1852 k založení **jámy Hlubina**, nazvané podle neobvykle velké hloubky dobývacího prostoru. Po dvou letech byla založena větrná jáma a nad oběma důlními díly byla postavena společná jámová budova.

Vlastní těžba začala v roce 1857. Ve dvacátých letech 20. století proběhla rozsáhlá přestavba celého areálu. V roce 1924 byla uvedena do provozu nová těžní jáma, strojovna a úpravna. Původní těžní jáma byla změněna na větrnou a větrná byla zrušena. Stará jámová budova byla upravena na kompresorovnu.

K nejstarším dochovaným objektům patří budova starých koupelen, postavená podle plánů významného místního architekta Felixe Neumanna a zajímavým způsobem rozšířená v roce 1925 žákem Otty Wagnera, architektem Otakarem Bémem. Z roku 1912 pochází tzv. stará kotelna, kompletně postavená z železobetonového skeletu s *původními kotli systému Garbe*, vyrobenými ve Vítkovických železárnách v letech 1914 – 1917 (dnes jsou kotle bohužel ve velmi špatném technickém stavu – pozn. autora). *Dalšími zajímavými technickými památkami jsou dvoububnový elektrický těžní stroj Škoda z roku 1940 a elektrický turbokompresor Breiřfeld-Daněk z roku 1922.*

Různé výtvarné názorové polohy stavebních objektů dotváří komplex nových koupelen a výplatní haly ve stylu „Brusel“, postavený na přelomu padesátých a šedesátých let 20. století.

Na seznamu kulturních památek Dolu Hlubina je v současné době 10 nemovitých památek (stavebních objektů) včetně těžní věže a již dříve zmiňované 3 movité památky (strojí zařízení).

c) Výroba koksu

Koks potřebný pro vysokopecní provoz vyráběly Vítkovické železářny od samého začátku svého provozu. *První písemná zpráva o existenci koksových pecí v Rudolfově huti pochází z popisu pudlovy, pořízeného v roce 1831.* V roce 1835, tedy ještě před zapálením první vysoké pece, začaly Vítkovické železářny se stavbou dalších dvou koksárenských baterií. Bouřlivý pokrok ve vývoji koksovacích pecí se projevil začátkem osmdesátých let 19. století, kdy byla nedaleko jámy Hlubina postavena baterie soustavy Gobiet s šedesáti čtyřmi komorami. Dalším důležitým mezníkem bylo zavedení soustavy pecí Otto – Hoffmann v roce 1885, které umožnily účinně zachycovat chemické zplodiny při koksování a dále je zpracovávat. Na přelomu století, kdy bylo v provozu šest koksovacích pecí, se jejich lokace postupně ustálila v dnešní optimální poloze mezi jámou Hlubina a vysokými pecemi Vítkovických železáren.

Nynější zařízení koksovy tvoří dvě koksárenské baterie s šedesáti čtyřmi a třiceti šesti pecemi soustavy Koppers s cirkulačním topením. *Nejstarším dochovaným zařízením koksovy je uhelná věž z roku 1929, která spolu s komíny a technologickými mosty tvoří důležitou část panoramatu celé průmyslové lokality.*

2.5.2 Koncepce využití areálu

Důl Hlubina ukončil těžbu v roce 1991 a v roce 1998 byla zastavena činnost celého vysokopecního závodu. Pracovníci Památkového ústavu v Ostravě formulovali své představy o zachování průmyslového dědictví v areálu Dolu Hlubina a vysokých pecí do těchto závěrů:

1. *Zachování panoramatu jámy Hlubina a vysokých pecí, které se stalo nezaměnitelným symbolem obrazu města (tři vysoké pece, těžní věž jámy Hlubina, uhelná věž koksovy, technologické mosty a komíny).*
2. *Zachování technologického toku těžby uhlí a výroby koksu, železa a elektrické energie vzhledem k jeho bezprostřední návaznosti a délce nepřetržité kontinuity výroby na jednom místě.*
3. *Zachování jednotlivých objektů a technického zařízení s ohledem na jejich parciální historickou, technickou a výtvarnou hodnotu.*

Navrhovaná koncepce spočívá ve vytvoření **průmyslového skanzenu a kontrolované průmyslové ruiny**. V průmyslovém skanzenu by návštěvník postupně procházel jednotlivými uzly technologického toku. Kontrolovaná průmyslová ruina by byla z bezpečnostních důvodů uzavřená. Některé objekty by bylo možné vhodnou formou využít pro lehkou průmyslovou výrobu a zhodnotit tak vybudovanou infrastrukturu.

Areál by se v budoucnu měl stát nejen skanzenem, ale ve vybraných budovách a na otevřených prostranstvích by se mohly konat vernisáže, výstavy, vystoupení hudebních skupin, mohly by tu být i zábavní atrakce. Na projektu této formy využití areálu Dolní oblasti Vítkovic v současné době pracuje občanské sdružení Proměny v úzké spolupráci s Vítkovicemi a městem Ostrava.

2.6 Cvičná štola ve Staříči (okr. Frýdek-Místek)

Dobývací prostor Dolu Staříč má celkovou rozlohu 3036 ha. S výstavbou tohoto dolu bylo započato po ukončení detailního vrtného geologického průzkumu v roce 1963 a první tuny jakostního černého koksovatelného uhlí byly tímto dolem vytěženy již v prosinci roku 1970.

Důl Staříč je jedním z nejmladších dolů v ostravsko-karvinském revíru s moderním pojetím komplexně mechanizovaného důlního provozu, což vyžaduje dokonale zpracované a technicky fundované důlní zaměstnance, a to nejen techniky, ale i havíře. Právě tato skutečnost byla zásadním důvodem k hledání nejvhodnějšího způsobu, jak umožnit důlním pracovníkům získat patřičnou odbornou praxi pro ovládání různých důlních strojů a mechanizovaných souprav a to v takovém prostředí, které odpovídá důlním provozním podmínkám. Proto bylo rozhodnuto o vybudování **Cvičné štoly**, vybudované podpovrchovým způsobem, v blízkosti Dolu Staříč, severozápadně od silnice z Frýdku-Místku do Ostravy.

V roce 1980 bylo přikročeno k budování Cvičné štoly metodou tzv. rýhy z povrchu. Výstavba tohoto zařízení byla dokončena v roce 1984, kdy byla štola také zpřístupněna veřejnosti.

Cvičná štola je dokonalou napodobeninou důlního prostředí. Na délce 150 m důlních chodeb jsou umístěna pracoviště v technologické posloupnosti, podle skutečného dolu, včetně funkčního technického zařízení. Je vybavena téměř veškerou moderní technikou, která je a byla nasazena v dolech ostravsko-karvinského revíru. Její hlavní využití proto spočívá v zaškolování havířů ze všech dolů revíru, praktickou výuku zde absolvují také studenti Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava. Také pracovníci Revírní báňské záchranné služby využívají tohoto prostředí pro řadu praktických cvičení. Pro řešení různých důlních havarijních situací je možno nejen tyto situace imitovat, ale naučit se je také řešit za pomoci počítačové techniky. Tento způsob odborné přípravy záchrannářů umožňuje praktické rozhodování při volbě vhodných technologických postupů při záchrannářských pracích v provozu v různých konkrétních situacích, neboť je zde zpracována počítačová databáze možných důlních havárií a způsobů řešení jejich likvidace.

*Cvičná štola je specifickým výukovým i výchovným střediskem, současně je i zajímavým a poučným **muzeem moderní důlní techniky** poslední třetiny 20. století a je proto také přístupná široké veřejnosti.*

Tak jako je to běžné v zahraničí, měli bychom si i my uvědomit, že i současná moderní báňská technika se už dnešním dnem stává historií a zasluhuje si naši pozornost právě tak, jako technika předcházejících století. Také dnešní současné technice se budou jednou obdivovat příští generace, pokud se nám podaří tuto techniku pro ně zachovat.

2.7 Důl Jeroným v Čisté (okr. Sokolov)

2.7.1 Charakteristika lokality Čistá - Jeroným

*Významnou technickou památkou na cínové hornictví v 16. století a šťastnou výjimkou mezi ostatními památkami je komplex důlních děl a **odvodňovací štoly Jeroným** u bývalého města Litterbachy, později **Čistá**. Důlní komplex Jeroným je považován pro jeho zachovalost za svým způsobem unikátní nejen v oblasti Slavkovského lesa, ale významem přesahujícím hranice regionu i České republiky.*

V oblasti Slavkovského lesa existuje mnoho historických báňských prací spojených s těžbou Sn, W rud a to jak povrchových, tak i podzemních dobývek. Většinou se však jedná o malý rozsah prací známých především z literatury. Výjimku však tvořily komplexy stařin na lokalitách Huberův a Schnödův peň, Vysoký Kámen a Čistá, které byly zpřístupněny v poválečném období.

Novodobé těžební pokusy na lokalitách a těžba na uvedených ložiscích vedly buď k úplné likvidaci starých hornických prací, anebo prakticky znemožnily jejich zpřístupnění. Z lokalit ve Slavkovském lese si v podstatě ponechala naději na opětovné zpřístupnění unikátních báňských děl jediná lokalita Čistá, jmenovitě revír Dolu Jeroným. Důvod uchování starých hornických prací byl dán v nedávné minulosti těžebním nezájmem RD Příbram o tuto lokalitu z důvodu nízké kovnatosti, odlehlosti od úpravárenské kapacity a v pozdější době i *prohlášením Dolu Jeroným za nemovitou kulturní památku.*

Z geografického hlediska se lokalita Čistá nachází u bývalého města Čistá (dříve Litterbachy), u obce Krásno v okrese Sokolov. Lokalita má vynikající strategickou polohu z hlediska turistiky a je součástí území CHKO Slavkovský les, s poměrně vysokou hodnotou úrovně životního prostředí.

Z geologického hlediska cínwolfraimové ložisko Čistá – Jeroným přiléhá k jihozápadnímu okraji masivu Krudum.

Počátky hlubinného dobývání na lokalitě jsou známy z první poloviny 16. století. Dobývání a sporadická těžba pak s řadou přestávek pokračovala až do počátku 20. století.

Dochovaná báňská díla na lokalitě Čistá – Jeroným představují ve svém komplexu soubor prakticky všech důlních děl. Pomineme-li nepřesnost ve sporých údajích časových, můžeme tvrdit, že tato díla byla provedena s mnoha přestávkami v časovém rozsahu více než 400 let. V této časové posloupnosti jsou tedy skutečným svědkem báňského podnikání a rudného hornictví v českých zemích.

Mimo vlastní těžební práce s pozůstatky v podobě nezavalených a místy založených komor je na lokalitě značné množství chodeb a chodbic sloužících k dopravě, větrání, odvodňování, průzkumu k ověření mocnosti a kvality zrudnění atd.

Podle historických pramenů je výškový rozsah prací zhruba 50 m. Základním odvodňovacím dílem je **dědičná štola Jeroným**, jejíž úroveň limituje hloubku stařin. Samotná štola Jeroným je více než 400 m dlouhá, v některých místech vyztužená, přezmáhaná a vykazuje nepravidelný profil. Z části je štola Jeroným ražena po křemenné žíle a její nepravidelný profil prokazuje, že křemenná žíla byla v některých úsecích těžena.

Hlavní vertikální dílo představuje na lokalitě zásypem likvidovaná **šachtice Jeroným**. Při zmáhacích pracích v roce 1964 byla vyzmáhána do hloubky cca 27 m. V této hloubce šachtice úklonnou chodbou navazuje na komplex ostatních báňských děl. Provedené báňské práce jsou z podstatné části bez výztuže, výjimku tvoří některé úseky ve štole Jeroným a některé dnes již pro zával nepřístupné části lokality. Je zřejmé, že těžební práce probíhaly v několika výškových horizontech. Výsledkem je prostorový skelet vytvořený v horninovém masivu šířinami a různě ukloněnými chodbami a komínky.

V dole jsou zachovány úseky chodeb a šachtic s pravidelným, ručně provedeným profilem. Vyrubaných komor, které jsou přístupné, je zde několik. Největší komora má půdorysný rozměr zhruba 30 x 15 m s nepravidelným výškovým dosahem do 10 m.

Lokalita Čistá – Jeroným umožňuje nahlédnout do středověkých důlních děl a dobývek a spatřit je v takovém stavu, v jakém byly před několika staletími opuštěny. Je dokumentem, který objektivně dokládá vysokou úroveň středověkého českého hornictví a jeho přínos k hornictví evropskému. Je modelovou laboratoří in situ, ve které je možno doměřit, upřesnit a popsat stav, rozsah a způsob dobývání a fotograficky zdokumentovat unikátní báňské práce tehdejšího období. Dovoluje sledovat způsob myšlení a práce našich předchůdců, kteří bez znalostí dnešních vědních disciplín, s minimálními technickými

prostředky a na základě pozorování dokázali ovládnout horninový masiv, např. citlivou volbou rozměrů velkoprostorových děl (komor) apod.

2.7.2 Návrh na zpřístupnění komplexu

Zpřístupnění komplexu Čistá – Jeroným je navrženo úsporně a tak, aby pro účely např. montánní turistiky byly využity především středověké velkoprostorové dobývky, které spolu se zatopenými stařinami vytváří v podzemí nenapodobitelný kolorit. V té souvislosti je třeba zdůraznit i další aspekty, které podporují myšlenku zpřístupnění hornické památky Čistá – Jeroným:

1. *Lokalita má znamenitou geografickou polohu z hlediska turistiky, zejména pro hosty blízkých západočeských lázeňských měst a je součástí CHKO Slavkovský les;*
2. *Zachovalá příroda Slavkovského lesa je garancí návštěvnosti oblasti v rámci tzv. montánního turismu, pro který jsou zde ideální podmínky;*
3. *Mimo bezesporu hodnoty montánní, využitelné pro odbornou i laickou veřejnost, reprezentuje lokalita Čistá – Jeroným zachovalé endokontaktní cínové a wolframové zrudnění. Po uzavření prakticky všech rudných dolů v rámci útlumu zůstane lokalita jednou z mála možností prezentace rudní geologie v České republice a to nad rámec pouhých literárních podkladů.*

Návrh na zpřístupnění lokality Čistá – Jeroným vychází z těchto základních faktorů a předpokladů:

- a) dědičná štola Jeroným je v současné době zavalena v délce cca 120 m a zmáhání zavaleného úseku je ve stávajícím profilu štoly nereálné;
- b) zpřístupnění velkoprostorových historických dobývek, které z montánního hlediska představují nejcennější část Dolu Jeroným;
- c) možnost vytvoření montánně-turistického areálu při zajištění úplné odvodňovací a větrací funkce důlních děl;
- d) návrh bezpečnostních opatření pro provoz zamýšleného areálu.

První kroky směřují k zachování komplexu důlních děl Jeroným a jejich zpřístupnění již byly učiněny, přičemž velkou iniciativu v tomto směru vyvíjí **Nadace Georgia Agricoly – sekce Slavkovský les**. *Pro svoji unikátnost, rozsah důlních děl a vysoký stupeň uchování pozdně středověké hornické práce byl Důl Jeroným prohlášen dne 16. 2. 1990 za kulturní památku.*

Důl Jeroným v Čisté má všechny předpoklady pro to, aby po svém zpřístupnění a následném vybudování hornicko-geologického muzea důstojným způsobem reprezentoval a dokumentoval rudné hornictví v oblasti Slavkovského lesa.

3. Stručný přehled a charakteristika ostatních hornických muzeí a důlních expozic v České republice

3.1. Kutná Hora – Oblastní muzeum

Za skutečně nádherné a jedinečné muzeum můžeme považovat celé historické jádro města, které svým uspořádáním, výstavbou světských i církevních budov dokazuje své životní sepjetí s hornictvím a potvrzuje své oprávnění privilegovaného města v zemích Koruny české.

Oblastní muzeum není speciálně zaměřeno na historii kutnohorského hornictví, i když se může pochlubit řadou hornických a s hornictvím souvisejících exponátů. Největšímu zájmu se těší dřevěný těžní žentour a část zpřístupněné středověké štoly. Kromě těchto nejlákavějších ukázek středověkého a rudného hornictví lze shlédnout zajímavé

mineralogické a petrografické sbírky s ukázkami všech rudných i doprovodných nerostů a hornin, které se vyskytují na žilných pásmech kutnohorského rudného okrsku.

Sbírka důlních kahanů různých tvarů, jaké používali havíři a také ukázky středověkého hornického náradí, ruční rumpály a primitivní žebříky, nebo dřevěné potrubí pro odčerpávání důlních vod umožňují návštěvníkovi vžít se do pracovních podmínek starých kovářů. Expozice jsou doplněny řadou dobových obrázků.

Těžní žentour, umístěný v zahrádce za muzeem je pravděpodobně jediným dochovaným těžním strojem tohoto typu v České republice a je technickým dokladem způsobu těžby rud, jalovin a důlních vod z období 16. století. Na Kutnohorsku byly žentourové těžní stroje používány již ve 14. století, protože kutnohorské doly té doby patřily k nejhlubším dolům v Evropě.

Žentourové těžní stroje, zvané také trejvy, jsou skvělým dokladem české báňské techniky. Uvedený žentour představuje jednobubnový stroj se dvěma lanovými vývody pro těžní kožené vaky podle zdokonalení horníka Zikmunda Kozla z roku 1590. Tento těžní žentour byl zbudován na jáchymovském Dole Josef a v roce 1950 byl darován muzeu v Kutné Hoře.

Veřejnosti částečně zpřístupněná *stará dědičná štola*, která byla ražena v průběhu 14. a 15. století byla objevena při geologických průzkumných pracích v roce 1967. Tato štola odvodňovala svrchní patra z některých dolů v jihovýchodní oblasti Oselského pásma.

Prozatím je zpřístupněna část této dědičné štoly. Při prohlídce je možno spatřit řadu krátkých průzkumných ražeb, které zřejmě sledovaly odžilky, dále pak jsou zde zastíženy slepé jámy, prostory po starých dobývkách a hlavně stopy po ručním ražení pomocí želízka a mlátku.

Kutnohorské muzeum se svými bohatými sbírkami, prohlídkou žentourového těžního stroje a „fáráním“ středověkou dědičnou štolou je významným příspěvkem k poznání těžkých pracovních podmínek, za kterých naši dávní předkové-havíři museli dobývat stříbrnosné rudy.

(Pozn.: O další významné technické památce související s rozvojem hornictví v Kutné Hoře – mincovně, umístěné v areálu Vlašského dvora, je podrobněji pojednáno v kap. VII, podkap. 4.5).

3.2. Měděnec – štola Marie Pomocné

Štola Marie Pomocné byla poprvé zpřístupněna veřejnosti již v roce 1910. Přípravy na její znovuzpřístupnění byly zahájeny v září roku 1993. Jedná se o podstatně rozšířenější systém důlních chodeb různého stáří. Nejstarší chodby jsou situovány zhruba 15 m nad štolou Marie Pomocné a byly raženy pomocí želízka a mlátku pravděpodobně v průběhu 16. století nebo začátkem 17. století.

*Aby bylo možno uskutečnit řadu záměrů pro záchranu starých i novodobých hornických památek i pro obnovení hornických tradic, byla založena Nadace Georgia Agricoly. Ve spolupráci této nadace s nově vzniklou důlní společností GARMICA spol. s r.o. (vznikla po roce 1989), byl zpracován návrh vybudování dokonale uspořádaného hornického areálu s ukázkami staré i novodobé důlní techniky přímo v důlním prostředí jak moderně zařízeného **Dolu Měděnec**, tak i ve zpřístupněných důlních dílech štoly Marie Pomocné. Tento středověký důl v Mědníku je postupně přetvářen na hornický skanzen. Kromě uvedeného areálu jsou zřizovány naučené stezky v blízkém i vzdálenějším okolí Měděnce.*

3.3 Horní Blatná – Expozice těžby cínu v bývalém měšťanském domu

V přízemních místnostech bývalého měšťanského domu z roku 1754 byla v roce 1977 zřízena *pobočka Karlovarského muzea se stálou expozicí těžby cínu* v této jihozápadní části Krušných hor.

Návštěvníci jsou zde ve stručnosti seznámeni s historickým vývojem těžby a zpracování cínové rudy v důlních revírech **Horní Blatná** a **Boží Dar** a s významem cínu pro národní hospodářství českého státu v 16. až 19. století.

Vystavené exponáty jsou doplněny bohatým ikonografickým a textovým materiálem, obrazové doplňky jsou vybrány z knihy Georga Agricoly: *De re metallica Libri XII*. Expozici doplňují také výrobky z cínu, mísy, talíře, svícny a jiné předměty, které dokumentují vyspělé cínařství v 17. a 18. století.

Zvláštní expozicí jsou vzorky hornin a rud, vyskytující se v tomto kraji. Model mihadel s vodním kolem a pístovým čerpadlem znázorňuje techniku čerpání důlních vod. Závěr expozice tvoří mapa s obrázky zaniklých důlních děl a vzorky kobaltové skloviny, která pochází z někdejší místní huti na výrobu kobaltových barev.

3.4 Jílové – Oblastní muzeum

V budově starého a zrenovovaného domu „Mince“ bývalé mincovny je umístěno **Oblastní muzeum v Jílovém**. Expozice dobývání zlata je přehledně a moderně uspořádána. Bohatý fotografický i obrazový materiál dává ucelený přehled o historii a vývoji zlatorudného hornictví v okolí Jílového.

Staré mlýnské kameny se soustředným rýhováním jsou pozůstatky někdejších *zlatorudných mlýnů* ze 12. až 15. století. Tyto kameny, ve kterých byla drcena rudnina jsou pravděpodobně zbytky nejstarších rudných úpraven.

Mezi vystavenými exponáty najdeme hornické mlátky a želízka, malé těžní sáčky, kolečka, káry i důlní vozíky, které byly svědky pokroku v důlní dopravě.

Dochované ruční rumpály, konopná lana i těžní vaky z volských kůží, kterými se těžila ruda, jalovina i voda, dosvědčují neuvěřitelně těžkou a vytrvalou práci starých havířů.

Na nádvoří muzea se mohou návštěvníci (podle návodu a schémat postupu rýžovnických metod) přesvědčit jak nesnadné je rýžování zlata.

Naučná stezka je vedena nejzajímavějšími lokalitami starého jílovského dolování.

3.5 Jáchymov – Muzeum ve staré mincovně

Jáchymov je z pohledu historie hornictví jednou z nejvýznamnějších lokalit na našem území. Kromě těžby stříbra a uranu se do historie města výrazně zapsalo i lázeňství. V roce 1863 byl důlními pracemi na *Dole Svornost* naražen v hloubce asi 500 m vydatný termální pramen, který velmi rychle zatopil část dolu. V roce 1963 dostal Jáchymov lázeňský statut. Moderní léčebné metody, využívající koupele v termální vodě s vysokým obsahem radia a radium terapii pro léčbu nemocí pohybového ústrojí, nervových a cévních onemocnění a poruchy výměny látkové tak šíří dál věhlas Jáchymova.

Ve městě a blízkém okolí se zachovaly bývalé doly a ústí štol na stříbrnou a uranovou rudu. Po stránce mineralogické je Jáchymov jedním z nejbohatších míst na světě. Vyskytuje se tu 215 různých minerálů.

Množství důkazů o historickém vývoji dolování i rozkvětu Jáchymova od roku 1516 až po nedávno minulou dobu se nachází v *jáchymovském muzeu, umístěném v objektu staré mincovny* (čp. 37), vystavěné králem Ferdinandem I. v letech 1534 – 1546. Dnes je zde veřejnosti přístupná, celoročně otevřená expozice unikátních technických provozů.

3.6 Kašperské Hory – Oblastní muzeum

Oblastní muzeum v Kašperských Horách má charakter regionálního vlastivědného muzea s bohatými přírodovědeckými, folklórními i historickými sbírkami.

Zvláštní a samostatnou ukázkou je dokonale instalovaná *sbírka, věnovaná historii kašperskohorského rýžování i hlubinného dobývání zlata*.

V expozici jsou soustředěny nálezy starého rýžovnického a hornického nářadí, doplněné řadou názorných modelů a maket s výstižnými doprovodnými texty a fotografiemi nebo obrázky starých důlních děl, důlních, rýžovnických a úpravnických strojů a zařízení.

Vhodným doplněním je mineralogická a petrografická sbírka, sbírka místních nerostů a hornin s ukázkou rýžovnických písků a z nich získaných zlatinek. Ke zvýšení pozornosti návštěvníků a zdůraznění drobnějších exponátů napomáhá působivé bodové osvětlení.

Vzorně a pečlivě udržované sbírky muzea jsou postupně doplňovány a rozšiřovány.

Významnými doklady historie těžby zlata v Kašperských Horách jsou **zlatomlýny**, objevené na různých místech v blízkém i vzdálenějším okolí Kašperských Hor. Jeden ze zlatomlýnů se nachází na Zlatém potoce, vzdálený necelých 200 m od dnešní průzkumné štolý „**Naděje**“.

V lednu roku 1992 se pracovníkům Národního technického muzea podařilo na staveništi čističky objevit **středověký rýžovnický splav** v hloubce bezmála tří metrů. Na dně výkopu pro čističku byly zjištěny dvě štolý **zlatodolu svatého Jana** a jakási dřevěná stavba, snad cáchovna, kde byla nalezena závaží k odvažování rudy.

To jsou jen některé příklady z velkého množství památek po více než dvoutisícileté historii získávání zlata v areálu a nejbližším okolí svobodného horního královského města Kašperských Hor.

3.7 Český Krumlov - *grafitový důl*

Český Krumlov se stal v roce 1994 jedním z mála měst v České republice, které umožnilo zájemcům o průmyslovou turistiku *neobvyklou prohlídku grafitového dolu*. Tento důl je situován v jižním předměstí Českého Krumlova, u silnice vedoucí k přehradnímu jezeru Lipno.

Veřejnosti zpřístupněný důl je doposud v provozu a patří k nejmladším dolům svého druhu v České republice. Byl založen v roce 1975. Těžbu grafitu na Českokrumlovsku zajišťuje ještě Důl v Bližné u Lipenské vodní nádrže, jižně od Černé v Pošumaví.

Před prohlídkou dolu jsou návštěvníci vybaveni kombinézami, ponožkami, gumovými holínkami a přilbou, v lampovně pak obdrží lampy a sebezáchranný přístroj. Cestou ke štole jsou jim poskytnuty základní informace o dole a ložisku včetně informací bezpečnostního charakteru.

Důl je zpřístupněn štolou. Před jejím ústím čeká na návštěvníky důlní vláček, který je odveze k prvnímu objektu prohlídky, vzdálenému asi 1 km od ústí štolý.

Jednotlivé technologické pracovní postupy jsou předváděny ve speciálně k těmto účelům připravených čelbách, kde si mohou návštěvníci vyzkoušet např. vrtání děr na čelbě, nebo obsluhu nakladačů, případně hřeblových dopravníků.

Součástí povrchové části areálu je dobře vybavená prodejna upomínkových předmětů, odborné i propagační literatury. Je zde možno zakoupit jak surové, tak upravené minerály a horniny, vyskytující se v této Pošumavské oblasti jižních Čech.

Českokrumlovský grafitový důl poskytne mnoho zajímavých postřehů také návštěvníkům, zajímajícím se o rudné i uhelné hornictví.

3.8 Jihlava – *Muzeum Vysočiny*

Jihlava patří k nejstarším městům v zemích někdejší Koruny české. Historický význam Jihlavy nespočívá pouze ve skutečnosti, že zde byly v provozu jedny z nejstarších stříbrorudných dolů v Království českém, ale zejména v kodifikaci nejstaršího horního práva a tím vytvoření solidních základů pro rozvoj horního zákonodárství nejen v Českých zemích a v Evropě, ale i v celosvětovém měřítku.

V roce 1249 bylo v Jihlavě sepsáno první horní právo jako součást práva městského.

Nedocenitelný význam pro báňskou historii má **Okresní archiv** v Jihlavě, ve kterém jsou uloženy kromě původních listin jihlavského městského a horního práva z roku 1249 také jeho další úpravy na listinách B a C a jiné unikátní statuty, kodexy a naučení.

To co platí o Okresním archivu, neplatí již tak zcela výstižně o **Muzeu Vysočiny** na Masarykově náměstí. Zdejší sbírky jsou zaměřeny vesměs na tkalcovství a další řemeslnické cechy.

Hornická expozice v tomto muzeu by mohla být bohatší, což by určitě odpovídalo významu Jihlavy. Najdeme zde sice středověké hornické nářadí, pocházející z místních archeologických nálezů, ale ani tyto předměty, doplněné výstižnými popiskami a listinným materiálem, nemají patřičnou výpovědní hodnotu, která by příslušela historii jihlavského dolování a také významu Jihlavského horního práva. Proto jsou v současné době vedeny odborné diskuse o zřízení hornického muzea, dokumentujícího bohatou minulost dolování v Jihlavě.

3.9 Zlaté Hory – Hornické muzeum

Po zahájení útlumových prací ve Zlatých Horách se začaly projevovat snahy o uchování hornických památek po starém i novodobém dolování a rýžování zlata. Velmi iniciativně si počínal pan *J. Hořelica*, bývalý zaměstnanec zlatohorského dolu, který po dlouhá léta sbíral všechno co nějakým způsobem souviselo s hornictvím. V roce 1991 se mu podařilo otevřít ve Zlatých Horách soukromé *Hornické muzeum, umístěné v přízemních místnostech historické budovy staré pošty*.

Sbírka se snaží poskytnout ucelený přehled jak o dobývání rudných žil na Příčné hoře, tak i o rýžování zlata v okolí Zlatých Hor. Staré důlní žebříky a stupačky, železka a mlátky, špičáky a korba důlního vozíku spolu s okovem připomínají staré dolování v průběhu 17., ale spíše 18. století. Staré kolečko nazývané kára, připomíná dopravu rubaniny z dobývek k jamám také přibližně ze stejné doby, stejně tak jako staré důlní kahany. Zajímavá je i sbírka nerostů, ve které jsou kromě doprovodných minerálů zlatohorských rudných žil zastoupeny i minerály z dalších jesenických ložisek a také z některých evropských ložisek. Expozice je doplněna dobovými fotografiemi, zajímavá je také sbírka zlatinek z okolních rýžovišť.

Významným počinem pro zachování památky hornictví ve Zlatých Horách jsou projekty na záchranu starých i současných památek v terénu, báňské techniky i grafické, fotografické a písemné dokumentace. Tyto projekty, realizované v úzké spolupráci odborníků s městskou radnicí, již přináší první výsledky. Např. z iniciativy nadšenců a odborníků z firmy PROGEO CONSULTING – divize Zlaté Hory byla nově vybudována naučná stezka. V oblasti bývalých rýžovišť a měkkých dolů, podél řeky Olešnice, se nachází několik zastavení v „Údolí ztracených štol“, která dokumentují bohatou hornickou minulost tohoto revíru. Návštěvníci se zde mohou seznámit se starými technikami dobývání rud, funkčními replikami úpravárenských zařízení, mlýnem a stoupou, starým vodním náhonem a dalšími zajímavostmi. Naučná stezka je vhodně doplněna informačními tabulemi. Postupně se připravují k realizaci další projekty na záchranu památek hornictví v této oblasti.

3.10 Sokolov – Okresní muzeum

Hlavní rysy hospodářských proměn Sokolovska jsou dokumentovány v expozicích Okresního muzea v Sokolově, umístěného v historickém zámeckém objektu z roku 1480, upraveného pro potřeby muzea v letech 1959 až 1960.

Značné množství originálních exponátů a dalších historických materiálů dokumentuje celkový vývoj Sokolovska od dob předhistorických až po průmyslovou výrobu.

Četnými ukázkami jsou vybaveny i sbírky, znázorňující vývoj hornictví na Sokolovsku již od 13. století, a to jak rudného, tak od počátku 18. století uhelného.

Základem hornické expozice jsou nástroje používané ve středověkém hornictví včetně důlních svítidel a modely báňské techniky až po zařízení pro hlubinné doly a současné povrchové lomy. Nechybí tu ani základní listinný materiál a výkresová dokumentace.

Sbírkový fond Okresního muzea, zaměřený na hornictví je velmi bohatý a tvoří důležitý odkaz hornických tradic pro budoucí generace.

3.11 Rtyň v Podkrkonoší – hornická expozice

Obdobně jako v Ostravě, tak i ve východních Čechách se již před řadou let začala projevovat snaha po vytvoření muzea, které by umožnilo doložit a sledovat vývoj černouhelného hornictví v české části dolnoslezské pánve. Také v Čechách však nenašla tato myšlenka a snaha odezvu u kompetentních činitelů. I po roce 1989 nebyly cíle k založení takového muzea snadné.

Velký význam pro vznik hornické expozice měla neúnavná sběratelská a organizátorská činnost manželů Jiráskových, kteří se největší měrou, ve spolupráci s Městským úřadem ve Rtyni v Podkrkonoší zasloužili o to, že dne 3. května 1992 byla otevřena a zpřístupněna veřejnosti hornická expozice, která našla přístřeší v Památníku nevolnických bouří.

Nevelká expozice je ucelená, odborně uspořádaná. Její základ tvoří exponáty, sbírané více než dvacet let manžely Jiráskovými.

3.12 Kladensko a Slánsko – Městské muzeum (důlní expozice)

Důlní expozice kladenského Městského muzea není svým rozsahem velká, ale je velmi názorná. Nebyla vytvářena se záměrem shromáždit veškerou důlní techniku z uhelných dolů, není tudíž přehlídkou vývoje důlních zařízení. *Účelem bylo zpřístupnit hlavně mládeži ukázkou části pracovního prostředí a provozního vybavení uhelných dolů v nedávné minulosti, se základními prvky mechanizace důlních provozů té doby.*

Hlavním motivem uvedené expozice byla snaha po věrohodném napodobení důlního prostředí v nejbližším okolí hlavní těžební chodby. Velmi sugestivně působí na návštěvníky napodobení zmáhání závalu důlní chodby, kde dojem skutečnosti znásobuje původní, tlakem poškozená dřevěná výztuž, vytažená ze stařin některého z kladenských dolů. Dále je zde možno spatřit ukázkou části mechanizovaného porubu s posuvnou výztuží a hřeblovým dopravníkem, napodobení ražení pilířové chodby s dřevěnou lichoběžníkovou výztuží a žlabovým odtěžením a další exponáty.

Snad proto, že tuto důlní expozici vytvořili kladenští záchranáři, loučí se s návštěvníky figurína důlního záchranáře s kompletním vybavením pro zásah při důlním požáru, jako poslední zdejší exponát.

3.13 Bystřice nad Pernštejnem – Městské muzeum (hornická expozice)

Střediskem uranového hornictví na Bystřicku se stala Dolní Rožínka, kde bylo dne 27. října 1957 zahájeno hloubení první jámy. Tento den je považován za den vzniku uranových dolů v Dolní Rožínce a *u příležitosti 35. výročí založení uranového hornictví byla také otevřena na svátek sv. Barbory roku 1992 za zvuku hornické hymny Hornická expozice v Městském muzeu v Bystřici nad Pernštejnem.*

V expozici jsou napodobena různá důlní díla (jsou situována ve starých a vyražených chodbách a výklencích pod muzeem) i s patřičnou výztuží, dále jsou zde ukázky používaných mechanismů, náradí a přístrojů, důlních svítidel, ochranných pomůcek a záchranářské techniky. *Nejcennější však je kolekce vývojové řady detektorů emanace od*

nejstarších typů po současné. Nechybí zde ani ukázka důlně měřických přístrojů a pomůcek, včetně staré ruční počítačky. Zajímavé konstrukční řešení má vrtací vůz, navržený místními důlními zaměstnanci. Velmi působivá je reprodukce provozních hluků, která doprovází návštěvníky.

3.14 Petřvald – Hornické muzeum

Petřvald patří k těm místům v ostravsko-karvinském revíru, kde jsou zachovány hornické tradice a kde také zůstává zachována úcta k hornictví. Proto zde také našla pochopení myšlenka zřízení Hornického muzea, na jehož instalování se podílela řada dobrovolných nadšenců.

Malé hornické muzeum vzniklo v Petřvaldu díky prozíravosti několika pracovníků Dolu Julius Fučík, kterým nebylo lhostejné, jak se vyvíjelo hornictví v tomto městě i se starými hornickými tradicemi. Z původního návrhu na zřízení tzv. Síně hornických tradic, který se začal uplatňovat počátkem osmdesátých let, se záhy přistoupilo k uspořádání nevelkého muzea.

Sbírky jsou věnovány převážně historickému vývoji dolů na katastru města a jsou uspořádány v několika místnostech. Jsou zde shromážděny četné písemnosti, staré důlní mapy, výkresová a důlní geologická dokumentace, staré hornické nářadí, důlní svítidla, makety dobývacích metod, ukázky způsobů odtěžení uhlí z porubů, důlního větrání a ukázky různých druhů výztuží, sbíječek, vrtaček a ochranných pomůcek. Poměrně bohatá je i sbírka odborné a báňsko-historické literatury.

Věcná geologická dokumentace pozůstává ze vzorků vrtných jader z důlních průzkumných vrtů a zahrnuje sbírku všech druhů hornin, které se nachází ve svislém profilu dobývacího prostoru dolu.

Velmi zajímavá je ukázka někdejší hornické světnice, která je uspořádána velmi stylově a dává tak přehled o způsobu života hornických domácností v 19. století.

Zajímavá je galerie výtvarného umění s řadou obrazů a plastik převážně s hornickou tematikou a také se vztahem k Petřvaldu a jeho okolí.

Byla vybudována také imitace důlní chodby podél zadní zdi budovy pro umístění těžkých důlních mechanismů a dalších technických zařízení jako dokladu technického vývoje hornictví v druhé polovině 20. století.

*(Pozn.: V závěru této kapitoly nelze opomenout významné postavení města **Orlová** v muzejní a výstavní činnosti, která zde má dlouholetou tradici a sahá až do druhé poloviny 19. století. Bohužel, sbírky zdejšího muzea byly v roce 1938 přestěhovány do Městského muzea v Ostravě, aby se do Orlové již nikdy na trvalo nevrátily. Není také sporu o rozdílech v technickém vybavení dolů, ve kterých se dobývaly mohutné, nebo jen málo mocné sloje. Jestliže v Ostravě dnes existuje Hornické muzeum, které je zaměřeno převážně na dobývání nízkých slojí ostravského souvrství, pak by jistě stálo za úvahu zřídit v okresním městě **Karvině** obdobnou instituci, se zaměřením na zdejší báňskou historii a techniku dobývání mocných slojí karvinského souvrství. Naskýtá se tak možnost budoucího vzájemného propojení jak historické, tak i báňsko-technické návaznosti na trase Ostrava – Petřvald – Karviná – Staříč, které by návštěvníkům umožnilo ucelený pohled na vývoj uhelného hornictví v ostravsko-karvinském revíru od nejstarších dob až po současnost).*

4. Přehled ostatních technických památek hornictví na našem území

4.1 Technické památky hornictví v ostravské části OKR

Počátkem 19. století vypracoval profesor vídeňské polytechniky F. X. Riepl koncepci využití ostravského uhlí. Součástí plánu, pro který získal olomouckého arcibiskupa Rudolfa a

vídeňského bankéře Salomona Rothschilda, bylo vybudovat v blízkosti ostravských dolů železářskou huť, která by vyráběla na bázi koksu kolejnice pro stavbu železnice z Vídně přes Ostravu do solných dolů v dnešním Polsku. Železářská huť byla založena v roce 1828, ale železniční spojení bylo dokončeno pro technické a finanční problémy až v roce 1847. Spojení bohaté palivové základny a efektivního dopravního systému umožnilo rozvoj hornictví, hutnictví, navazujícího chemického průmyslu a později energetiky. Nebývale rychlý růst výroby provázela potřeba nových pracovních sil, pro které vznikaly typické dělnické kolonie a na konci 19. století progresivní urbanistické koncepce, spojené s novými sociálními programy.

Mezi nejdůležitější technické památky hornictví na Ostravsku patří zejména areály bývalých dolů se zachovanými stavebními objekty a strojním zařízením.

Důl Alexander v Kunčičkách (obr. č. 6, 7), vybudovaný v letech 1896 – 1901, představuje jedinečný příklad propojení technického řešení dolu a výtvarného záměru. Jedná se o přeskupenou hmotovou kompozici „čestného dvora“, vymezenou po stranách dvěma těžními věžemi. Hlavní pohledovou osu tvoří průmyslový komín a kotelna jako symbolika srdce strojů poháněných parou. Součástí areálu je parková úprava a dělnická kolonie.

Důl a elektrárna František /Vítězný únor/ Odra při soutoku řek Odra a Ostravice v Přívoze. Poblíž dnes uzavřeného dolu vybuvovala společnost Severní dráhy Ferdinandovy v roce 1912, jako předpoklad elektrifikace svých dolů, velkou elektrárnu. V současné době, bez původního technického zařízení, slouží jako teplárna. Přes rozsáhlé stavební úpravy ve 40. letech 20. století zůstala čitelná původní hala turbosoustrojí a objekty rozvodny a kotelny.

Důl, koksovna a elektrárna Ignát /Jan Šverma severně od železniční trati mezi stanicemi Ostrava-Svinov a hl. nádraží. Na konci 19. století založen důl, na který později navazovala koksovna a elektrárna. V roce 1925 započala podle projektu německého architekta P. J. Manze celková přestavba areálu v neoklasicistním duchu. V současné době důl mimo provoz a objekty zbořeny, koksovna v provozu a elektrárna slouží jako teplárna. Přibližně 1 km západně malý areál bývalé větrné jámy z režného zdiva s kruhově obezděnou příhradovou těžní věží.

Důl Jeremenko /Jáma Louis v Ostravě-Vítkovicích, založen v roce 1891 bývalou společností Vítkovické kamenouhelné doly. Areálu dominuje těžní věž z 60. let minulého století se strojním zařízením nahoře (ve věži), která tvoří významnou dominantu celé oblasti Vítkovic. V současné době je stále v provozu. Elektrický těžní stroj dvoububnový z roku 1924 (výr. Siemens-Schuckert a Witkowitz), perfektně udržován, ve vynikajícím technickém stavu.

Důl Jindřich (obr. č. 8) na Nádražní třídě v centru města hlouben od roku 1846 montánním erárem. Pod názvem „Jáma X“ přešel do vlastnictví Severní dráhy Ferdinandovy. Složitý stavební vývoj dokládá řada přestaveb a provoz koksovný na místě dnešní školy Na desátém. Po ukončení těžby zachována těžní věž a jámová budova z režného zdiva z roku 1913.

Důl Stachanov /Jáma Hubert v Hrušově, vybudován důlní společností Severní Ferdinandovy dráhy v okrajové části Ostravy (dobývací prostor Přívoz) se dvěma stavebními kulturními památkami (strojovna a budova mechanických dílen) a jednou strojní kulturní památkou (elektrický pístový kompresor dvoustupňový – EPK 10). Areál bez těžní věže.

Důl Terezie/Petr Bezruč, založený v roce 1840, vytváří typickou siluetu na jihovýchodním horizontu města Ostravy. Zvláštností stavebně nesourodého areálu jsou dvě příhradové těžní věže spojené v úhlu 90° z přelomu 19. a 20. století. Z původního technického zařízení zachován v pomocné strojovně elektrický bubnový těžní stroj firmy Siemens-Schuckert, pravděpodobně z roku 1913.

Důl Trojice ve Slezské Ostravě, založený roku 1884 hrabětem Wilczekem. Do dnešní doby se zachovala dvojice strojoven, kompresorovna a kotelna s původním zařízením roštových kotlů systém Garbe Vítkovice a Babcock-Wilczok.

Větrná jáma Vrbice postavená roku 1911 společností Severní dráhy Ferdinandovy v duchu soudobé architektonické premoderny. Z technického zařízení zachován ojedinělý elektrický těžní stroj AEG Union z roku 1916 s převodovkou a asynchronním motorem.

Počátkem šedesátých let 20. století areál rozšířen o nové provozní budovy. Viditelná severně od železniční trati Ostrava hlavní nádraží – Bohumín.

Větrná jáma Žabeň se nachází již v okrese Frýdek-Místek, tzn. v podbeskydské části revíru. Kruhová železobetonová těžní věž s proskleným prstencem strojovny, postavená nad větrnou jámou v letech 1964 – 1965 podle projektu Iva Langeho. Typologicky unikátní realizace, vytvářející v době svého vzniku krajinnou dominantu při hlavní cestě z Frýdku-Místku do Ostravy.

Pozn.: Výše uvedený přehled představuje jen část z velkého počtu technických památek hornictví na Ostravsku. S postupem času některé nenávratně zmizely, (např. areál jámy Šalamoun v Moravské Ostravě, Důl Odra v Ostravě-Přívoze, řada dělnických kolonií, postavených důlní společností Severní dráhy Ferdinandovy apod.), z jiných se zachovaly pouze zbytky – torza jako němí svědkové někdy necitlivého zásahu (např. Důl Jiří v Ostravě-Přívoze, Důl Ignát/Salma 1 nebo jáma Jan-Mária ve Slezské Ostravě apod.). Jen část z nich měla to štěstí, že se je podařilo zachovat jak pro současnou, tak doufáme, i pro budoucí generace.

4.2 Technické památky hornictví v karvinské části OKR

Karviná-Doly (okr. Karviná) Důl Austria /Barbora/1. máj. Postaven v roce 1908 podle jednotného architektonického plánu, s parkem a vodní nádrží. Původní parní těžní stroj a kompresory soustředěny do velké strojovny z režného zdiva s výtvarně pojatým, elipticky komponovaným vstupem. V 50. a 60. letech 20. století areál poměrně citlivě rozšířen, včetně typologicky ojedinělé těžní věže Walsum. Původní technické zařízení nedochováno. Důl dosud v provozu.

Důl Eleonora – Bettina/Doubrava (okr. Karviná). Pozoruhodností areálu, vzniklého sloučením původně samostatných dolů Eleonora (zal. roku 1854) a Bettina (zal. roku 1855) v obci Doubrava u Orlové jsou dva pístové kompresory, pravděpodobně od firmy Schwarzkopf s elektrickým spouštěčem Wagner & Co, Olmütz, instalované zde kolem roku 1918. Po mnoha přestavbách pochází dnešní podoba stavebního fondu ze 60. let 20. století.

Důl Gabriela/UNRRA/Mír (okr. Karviná). Dvojice příhradových těžních věží, obnovená po důlní katastrofě v roce 1925, tvoří výraznou dominantu po jižní straně komunikace Ostrava-Karviná. Jáma, založená roku 1852, prošla mnoha přestavbami. Postupně v majetku arcivévodý Albrechta, arcivévodý Bedřicha a Báňské a hutní společnosti. Dosud v provozu.

Petřvald (okr. Karviná) Důl Habsburk/Pokrok/Fučík. Budovaný od roku 1912 Báňskou a hutní společností v Brně. Zajímavý a ojedinělý elektrický těžní stroj systému Koepe firmy Brown-Boveri z roku 1941 a parní turbokompresor Zbrojovky Brno z roku 1947. Dosud v provozu.

Suchá (okr. Karviná) Důl Kaiser Franz Joseph/Suchá/Dukla. Hlouben Kamenouhelnými závody Orlová – Lazy od roku 1907. Postaven kolem roku 1910 podle jednotného architektonického plánu s charakteristickým užitím červeného a bílého zdiva ve složitém geometrickém řešení fasád. Z původního stavebního fondu zachována pouze správní budova a koupelny, kompresorovna, bývalá strojovna a dílny.

4.3 Technické památky hornictví na Kladensku

Brandýsek (okr. Kladno) Důl Michael-Layer. Založen v roce 1842 severozápadně od obce. Těžba probíhala v letech 1855 – 1865. Důl zastaven pravděpodobně pro nízkou kvalitu těženého uhlí. Na přelomu 19. a 20. století snaha o obnovení těžby, postavena nová strojovna a vztyčena ocelová příhradová těžní věž. K obnovení provozu nedošlo. Do současné doby zachována původní jámová budova Michael a torzo vodní jámy Layer. V době uvedení do provozu postavena dělnická kolonie.

Hnidousy (okr. Kladno) Důl Ronna. Založen v roce 1882. Rozsáhlejší stavební a technické změny proběhly v letech 1911 – 1912, kdy byla postavena nová strojovna, do původní zděné těžní věže vestavěna vyšší příhradová těžní věž a modernizována kotelna. Z původního technického zařízení dochován větrník Klay z 80. let 19. století. Od roku 1997 probíhá demolice některých objektů.

Kladno – Dubí (okr. Kladno) Důl František Josef/Prago/Zápotocký. Vyhrouben v letech 1867 – 1872. Dvojitý důl se složitým stavebním vývojem. V letech 1913 – 1919 proběhla celková modernizace dolu, architektonické sjednocení stávajících budov a výstavba nové trafostanice, strojovny a kotelny. Z této doby pocházela technicky unikátní, tzv. čtyřosá těžní věž s lanovnicemi ve čtyřech úrovních pod sebou, která byla po ukončení těžby v 90. letech 20. století snesena.

Kladno (okr. Kladno) Důl Kübeck. Založen v roce 1842, ale pro potíže s přívaly důlních vod uveden do provozu teprve po roce 1856 jako společný celek s Dolem Thinnfeld, na který byla dopravována těžba 300 m dlouhou lanovkou vedoucí polovinou své délky podzemním tunelem. Z doby výstavby zachována zděná těžní věž, na kterou navazovala strojovna a boční křídla. Současně s dolem vystavěna dělnická kolonie, správní objekt a nemocnice. Zcela unikátní, nejstarší známý elektrický těžní stroj Siemens-Halske z roku 1901, dochovaný na místě svého provozu a dřevěná výstroj vodící konstrukce těžní věže z doby výstavby. V 70. letech 20. století snesena těžní věž po úroveň lanovnic a probouráno jižní křídlo pro novou ventilátorovnu. Provoz ukončen v roce 1997.

Libušín (okr. Kladno) Důl Jan. Založen ve svahu nad obcí v roce 1885, výstavba probíhala pravděpodobně do roku 1887. Dominantní poloha zdůrazněna symetrickou kompozicí dvou vysokých zděných těžních věží, mezi nimiž se v určitém odstupu nacházel na terase svahu objekt cechovny a správní budovy s věžičkou. Těžba ukončena ve 30. letech 20. století, do roku 1975 v provozu jako vodní jáma. Z areálu zůstaly zachovány obě strojovny a bývalá cechovna upravena jako byty.

4.4 Technické památky hornictví na Mostecku

Dolní Jiřetín (okr. Most) Důl Centrum. Západně od silnice Most – Litvínov poblíž areálu Chemopetrol, založen v roce 1888 a rozšířen v 60. letech 20. století. Z původní zástavby zachována jámová budova centrálního typu s postranními křídly a ve strojovně elektrický těžní stroj Škoda z roku 1927. Nový důlní areál s dobrou kvalitním provozním architektonickým řešením vybudován západně od původní jámy.

Kopisty (okr. Most) Důl Julius III. Severně od silnice Most – Litvínov za areálem Chemopetrol postaven v letech 1881 – 1884. Před první světovou válkou přestavěn v jednoduchém architektonickém stylu, zřízena nová třídírna a instalován starší parní těžní stroj s ventilovými rozvody systém Erhardt, vyrobený v roce 1890 Českomoravskou strojírnou v Praze a tzv. Tomsonovy pomocné výtahy firmy Škoda-Plzeň. Technické zařízení zachováno.

Mariánské Radčice (okr. Most) Důl Kaisergrube/Jan II/Kohinoor. Hlouben v letech 1896 – 1897 západně od obce. Výstavba povrchu v bohatém architektonickém stylu probíhala v letech 1902 – 1905. Do současné doby zachovány původní objekty jámové budovy, koupelny a kompresorovny. Přibližně 1 km jižně od areálu se nachází malá větrná jáma s objekty a těžní věží z desátých a dvacátých let 20. století.

Záluží (okr. Most) Důl Tegetthoff/Hlubina/Vítězný únor. Založen na „zelené louce“ v roce 1907 severně od silnice Most – Litvínov. Dvojitý důl budovaný od svého počátku jako plně elektrifikovaný. Jednotnou urbanistickou koncepcí podtrhovalo situování v mírném svahu, kde vynikly jako dominanty dvě, dnes snesené, ocelové příhradové těžní věže. Po ukončení provozu v roce 1985 zachován původní elektrický těžní stroj Siemens-Schuckert s automatickým řízením jízdy z roku 1907.

4.5 Ostatní technické památky hornictví

Jihlava (okr. Jihlava) důlní díla. Doklady těžby stříbrných a olovených rud v okolí města. Důležité středisko dolování od poloviny 13. století, vzniklo zde tzv. Jihlavské horní právo, závazné pro ostatní důlní revíry. Terénní pozůstatky: vodní náhon z Rančířova do Starých Hor, oblast Rudného se šachtou sv. Jiří, se stopami starých rudných děl, Phappenhofský couk, relikt šachet v Cikánském lesíku v Bedřichově, postupně ničené skládkou. Další doklady starých důlních prací v okolí Rančířova, Starých Hor, u Okrouhlíku, v lesíku u Starého Rounku a u Beranova (štola sv. Jiří). V místním Muzeu Vysočina hornická expozice.

Kašperské hory (okr. Klatovy) pozůstatky těžby zlata. V okolí Kašperských Hor se dochovaly stovky pozůstatků po dolování zlata, zejména v Amálině údolí. Nejvýznačnější archeologickou památkou na zdejší dolování jsou odkryté pozůstatky úpravny zlatonosných rud, pocházející ze 14. století, na samém okraji města Kašperské Hory.

Kutná Hora (okr. Kutná Hora) mincovna a štola sv. Jiří. Na konci 13. století došlo v okolí Kutné Hory k prudkému rozmachu těžby stříbrných rud. Proto se král Václav II. rozhodl založit zde centrální mincovnu, která od roku 1300 začala razit známé Pražské groše. První odborníci na mincovnictví byli povoláni z Itálie a odtud pochází i název Vlašský dvůr (italský). Později byl Vlašský dvůr rozšířen o královský palác a kapli. V původní pokladnici je dnes mincovní expozice. V blízkosti chrámu sv. Barbory (patronky horníků) se nachází zpřístupněné ústí štoly sv. Jiří. Tato štola byla vyražena v hloubce 30 – 35 m a měla odvádět z hlubin vyčerpané důlní vody do říčky Vrchlice. Štola ražená ze dvou stran, od ústí u jezuitské koleje a od Dolu Jiří, byla dokončena v 1. polovině 16. století. Je součástí Oselského důlního pásma.

Lampertice (okr. Trutnov) jáma Františka. Hloubená ve 40. letech 19. století ve svahu nad železniční stanicí Lampertice. Původně těžní, odvodňovaná dědičnou štolou Antonín. Později větrná jáma Dolu Jan Šverma. Těžní věž z režného neomítaného zdiva, krytá sedlovou střechou a přilehlá strojovna pocházejí zřejmě z roku 1848.

Oslavany (okr. Brno – venkov) Důl Kukla. Ve svahu nad levým břehem řeky Oslavy na Záklašteří dědičná štola, ražená v letech 1856 – 1894 směrem na Zbýšov. Ústí definováno pískovcovým portálem s obloukovým zaklenutím a obdélníkovým nadstavcem. Po ukončení těžby v revíru zachována původní odvodňovací funkce. V letech 1910 – 1913 v návaznosti na výstavbu elektrárny důl prohlouben a na povrchu znovu provozně a technicky velmi moderně vystavěn. Těžní věž a provozní objekty postaveny ze železobetonové skeletové konstrukce podle projektu firmy FR.AST & CO. z Brna. Těžba zastavena v roce 1973. Technické zařízení nedochováno, objekty znovu využity.

Velké Svatoňovice (okr. Trutnov) štola Xaver. Ražená jako dědičná v roce 1836 na katastrálním území Starého Sedloňova, vpravo od silnice z Velkých Svatoňovic do Markoušovic. Byla dlouhá asi 700 m. Její činnost dvakrát obnovena, poprvé ve 20. letech 20. století jako Důl „U buku“, podruhé v letech 1949 – 1963 jako „Pětiletka“ – oba názvy jsou užívány jako místní. Kromě vlastního portálu ústí štoly z tesaných kamenných kvádrů s půlkruhovým zaklenutím je zachován také objekt koupelen a obytný dům s letopočtem 1869 a znakem rodu Schaumburgů na fasádě.

Zbůch (okr. Plzeň – sever) Důl Austria jubilejní/Masarykův jubilejní/Obránců míru. Vybudován kolem roku 1906. Prostorová koncepce výstavního, moderního důlního podniku s třídírnou uhlí a s elektrárnou je bohužel rozbita zbytečnými plošnými demolicemi, které proběhly v polovině 90. let 20. století v rámci útlumu hornictví a při kterých byly zlikvidovány základní technologické uzly. Prostřednictvím několika zbylých objektů (bývalá správní budova, cechovna, řetízkové šatny a koupelny, bývalé dílny, truhlárna, rozvodna a remíza) je možno získat alespoň představu o kvalitě architektury, měřítku a monumentalitě celku.

Zbýšov (okr. Brno – venkov) Důl Simson. V zástavbě obce leží důl vybudovaný roku 1848 pod názvem Simson. V roce 1902 postavena nová těžní věž ocelové příhradové konstrukce, s opěrami, lanovnicovými kotouči a lanovou plošinou. Jámová budova z roku 1848 patří k nejstarším dochovaným stavbám uhelného hornictví v České republice.

Zlaté Hory (okr. Jeseník) těžba zlata. Povrchové stopy těžby a rýžování zlata zřejmě již z předhistorického období severně od stanice ČD ke státní hranici. Nejvýznamnější činnost v 15. a 16. století. Pro odvodnění dolů se začaly směrem od Glucholaz razit štoly, nejznámější je štola Tří králů. **Štoly a propadliny** na křemenné zlatonosné žíle asi 200 m sv. od nového kostela Panny Marie Pomocné. Písemné doklady z 18. století, dílo je však podstatně starší. Barokní pošta (čp. 94) z počátku 18. století na západní straně náměstí. V budově umístěno Hornické muzeum.

Žacléř (okr. Trutnov) Důl Jan Šverma a kuželová halda. Po pravé straně silnice ze Žacléře do Lampertic. V letech 1853 – 1855 vyhloubena jáma Julie (53 m), vybavena parním těžním strojem. Otevření jámy Marie není upřesněno, v roce 1869 a 1872 však byla prohloubena nejprve na 156 m a později na 186 m a vybavena parním strojem a pumpou k čerpání vody (zasypána v 70. letech 20. století, těžní věž a jámová budova sneseny). Na přelomu 50. a 60. let 20. století areál rozšířen o jámu Jan. Část podzemí zpřístupněna veřejnosti.

VIII. VYBRANÉ HORNICKÉ SKANZENY A MUZEA VE STŘEDNÍ EVROPĚ – STRUČNÝ PŘEHLED

Rozvoj hornictví v České republice je historicky úzce spjat s hornickou činností v okolních zemích, zejména na Slovensku, v Polsku a Německu. Proto je následující kapitola věnována významným památkám hornictví právě v těchto zemích. S ohledem na značný počet těchto hornických skanzenů a muzeí je následující přehled zpracován velmi stručně jak z hlediska počtu vybraných lokalit, tak i z hlediska jejich popisu.

1. Vybrané hornické skanzeny a muzea na Slovensku

1.1 Banská Štiavnica – Banské múzeum v prírode

Nejvýznamnější rudonosnou oblastí Slovenska bylo okolí Banské Štiavnice, kde byly dobývány stříbrné rudy již ve 4. století př. n. l. v době keltského osídlení. Starobylé báňské město, zapsané do Seznamu světového kulturního dědictví při UNESCO se svou rozvinutou báňskou těžbou, zejména v období 16. až 19. století a celou řadou technických vynálezů, právě zde poprvé použitých, zařadilo mezi nejvýznamnější báňská města Evropy. Velký význam pro rozvoj rudného hornictví nejen v oblasti Banské Štiavnice mělo založení Báňské vysoké školy v roce 1763.

Záměrem Banského múzea v přírode, jehož první etapa výstavby byla zahájena v letech 1965 až 1967, je komplexní zkoumání historického vývoje a návaznosti hornických prací ve vztahu k fyzické práci horníků a také k jejich životním podmínkám. První část tohoto hornického skanzenu byla jak na povrchu, tak i v důlních dílech zpřístupněna veřejnosti v roce 1974.

Z povrchových objektů je zajímavá těžní budova šachty Mária v Banské Belé s těžní věží, strojovnou a parním těžním strojem z roku 1861, prvním v tomto revíru. Dalším objektem je strojovna s těžním strojem ze šachty Žigmund a dřevěnou těžní věží z jámy Žofia v Banské Belé.

Nad jámou Ondrej je postavena nová těžní budova z let 1980 až 1981 pro přestěhovanou těžní věž ze šachty Rúfus v Poproči, jakož i strojovna pro instalaci vodosloupcového těžního stroje z jámy Lill v Hodruši. Tento těžní stroj je posledním tohoto typu a je také nejvzácnějším exponátem muzea.

Důlní expozice je umístěna ve dvou nejsvrchnějších obzorech jámy Ondrej a to na obzorech Bartolomej a Ján. Prohlídková trasa je asi 1 km dlouhá a je situována v blízkém okolí šachty. Zde je možno spatřit jako dlouhá, tak i prostorová díla z období od 17. do 19. století.

Prvním zastavením na prohlídkové trase ve štole Bartolomej je náraziště jámy Ondrej, upravené jako vstupní expozice s výkresovou dokumentací dřívějších dobývacích metod včetně štiavnické speciality – příčného dobývání. Dále se postupuje ručně raženým překopem na obzoru Ján kolem komínu, spojujícího obzor Bartolomej s obzorem Ján k podzemní vodní nádrži, která kdysi sloužila pro zásoby pohonné vody vodotěžných strojů.

Velká pozornost je v důlní expozici věnována způsobu rozpojování hornin, a to od ručního rozpojování želízkem a mlátkem, přes ruční vrtání děr pro trhací práce se střelným prachem, až po strojní vrtání.

Nejvýznamnějším důlním exponátem je **těžní žentour s koňským pohonem**, který se používal ještě koncem 19. století ve štole Schöpfer v Hodruši, dalšími zajímavými exponáty jsou kopie dřevěného odstředivého dmychadla na ruční pohon pro větrání čeleb a porubů a také dřevěné pístové čerpadlo z 18. století. Prohlídka důlních expozic končí v remíze lokomotiv.

Jak hornická expozice v banskoštiavnickém městském muzeu (Slovenské banské múzeum), tak zejména Banské múzeum v přírodě, jsou důstojnými nositeli hornických tradic a právem se řadí mezi nejvýznamnější zařízení tohoto druhu v Evropě.

1.2 Dubník – Múzeum dubníckych opálových baní (návrh skanzenu)

Světově známá ložiska nejkrásnějšího evropského drahokamu, dubnického drahého opálu, se nachází na území východního Slovenska v severní části Slanských vrchů. Stará důlní díla jsou situována v širokém okolí osady Dubník. Těžba zde byla ukončena před více než 70ti lety.

Z historických památek se zachovala zejména stará důlní díla jak povrchová, tak podzemní (např. rozsáhlá povrchová dobývka – těžební prostor v revíru Libanka, tzv. Velký kaňon s unikátním kamenným schodištěm o délce asi 30 m; dále tzv. „kresanice“ – báňská díla na jejichž stěnách jsou zřetelné zářezy želízka, z nichž pravděpodobně nejkrásnější se nachází v části Leština v podzemí Libanky s působivou okrovou barvou, ručně vyhotovená kamenná schodiště či tzv. „suché múry“ – manuálně budované hlušinové základky atd.)

Velmi málo se bohužel zachovalo z nemovitých památek hornictví v této oblasti, obvykle jen torza některých objektů. Movité památky (náradí a jiná báňská technika, listiny a mapy) jsou dnes roztroušeny po archivech a muzeích zejména v Košicích a Banské Štiavnici.

Lokalita v Dubníku představuje evropský přírodopisně-technický unikát (ojedinělý způsob těžby drahého opálu podzemním způsobem v pyroxenických andezitech na světě, jediné naleziště tohoto drahokamu v těžitelném množství na území Slovenska, kdysi jediné těžené naleziště drahého opálu na světě, významné zimoviště netopýrů), proto by bylo nanejvýš potřebné ji zachovat formou vybudování skanzenu.

Bohužel, práce započaté v roce 1987 na základě zpracovaného projektu „Múzeum dubníckych baní“ byly po rozpadu bývalé ČSFR přerušeny. Hornický skanzen měly tvořit tři následující celky – vstupní areál před štolou Jozef s přírodně-historickou expozicí, podzemní prohlídková trasa po starých důlních dílech v revíru Libanka v délce asi 1 km a povrchové naučné stezky (dnes existují čtyři různé trasy naučných stezek).

Od roku 1996 je areál „Dubníckych baní“ na seznamu chráněných areálů Slovenské republiky, některé objekty jsou evidovány na seznamu kulturních památek SR.

Nezbývá než doufat, že práce, spojené s budováním skanzenu, před několika lety přerušené, budou pokračovat a dojde tak k záchraně tohoto evropského přírodopisně-technického unikátu.

1.3 Solivar – Národní technická památka

Bezprostřední vliv hornictví na obchodní činnost se od pradávna projevoval zejména při obchodování se zlatem, stříbrem a hlavně se solí, která představovala jeden z nejdůležitějších obchodních artiklů. Mnohé cesty dálkového obchodu byly pojmenovány právě podle nerostných surovin, které se po nich dopravovaly, jako Zlatá, Jantarová či Solná stezka apod.

V průběhu 10. století a hlavně pak ve 12. století se rozvíjela těžba soli v polské Wieliczce a také v Prešově na Slovensku, kde byla sůl získávána odpařováním vody ze solného pramene. Solný pramen byl propůjčován převážně uherské šlechtě, která z tohoto pronájmu měla značné zisky na úkor obce. Solný pramen nestačil pokrýt spotřebu soli a tak v roce 1572 byla hloubena svislá jáma pro zpřístupnění solného ložiska. Hornicky se sůl dobývala až do roku 1752, kdy nastal nezvládnutelný průval vod do dolu. Čerpací pokusy byly bezvysledné a tak se od té doby opět těžila solanka a to až do dnešních dnů.

Dnes je v městské části Prešova – Solivaru národní technická památka, dokumentující těžbu soli v této oblasti. Jedná se o komplex objektů těžby a vaření soli ze začátku 17. století. Patří sem tzv. „gápel“, zařízení sloužící k fárání do šachty a později na čerpání solanky, dále „četerne“ – zásobník solanky, solivar František, továrna na výrobu soli, sklad soli, tzv. komora a hornická klepačka, sloužící pro svolávání horníků do práce a další signalizaci. Národní kulturní památka patří do správy Slovenského technického muzea v Košicích.

(Pozn.: Prakticky v každém městě či vesnici na Slovensku, spojených s hornictvím, a je jich značný počet, se můžeme setkat s památkami na jejich hornickou tradici v různých podobách, od starých důlních děl, někdy více, někdy méně udržovaných, přes jednotlivé objekty připomínající tuto tradici až po celé komplexy budov a technických objektů jako památkových rezervací či muzeí v přírodě. Řada exponátů je umístěna v muzeích měst, která se v minulosti významně podílela na rozvoji hornictví na Slovensku. Vzhledem k omezenému rozsahu těchto skript jsou v této kapitole uvedeny jen některé příklady technických památek hornictví na Slovensku).

2. Vybrané hornické skanzeny a muzea v Polsku

2.1 Wieliczka – Solný důl

Solný důl ve Wieliczce i s komplexem povrchových objektů byl v roce 1978 zapsán do seznamu Světového dědictví kultury a přírody UNESCO.

V roce 1949, v době výrazného omezování těžby ve Wieliczce, byl podán návrh na využití unikátních starých důlních děl. O rok později byl ustaven čtrnáctičlenný výbor pro výstavbu muzea. Vlastní budování tohoto unikátního hornického muzea bylo dlouhodobým procesem, takže *slavnostní otevření důlní expozice bylo provedeno až v roce 1966*. Od té doby mohli návštěvníci obdivovat nejen staré důlní stroje a hornické nářadí, ale měli možnost seznámit se také se způsobem dobývání soli, geologií ložiska a dalšími zvláštnostmi místního hornictví.

Do dolu se sestupuje po dřevěných schodech v jámě Danilowicz. Následuje zhruba tříkilometrová trasa, spojená s návštěvou důlních děl převážně ze 17. a 18. století, s postupnou prohlídkou jednotlivých pater až do hloubky 135 m.

Během prohlídkové trasy návštěvníci procházejí jednotlivými důlními objekty, často bohatě zdobenými figurální výzdobou ze soli. Mezi nejzajímavější patří zejména tato unikátní důlní díla:

- **Kaplička sv. Antonína**, vytesána v zeleně zbarvené soli již v roce 1689, s bohatými řezbami, místo, kde se konaly ranní bohoslužby až do roku 1788, kdy byly císařem Josefem II. zakázány.
- **Komora s bohatou figurální výzdobou**, které dominuje postava **kněžny Kingy** s horníkem. K této šlechtice, původně z Uher, pozdější manželce Malopolského knížete Boleslawa se pojí řada legend souvisejících s místními solnými doly. Později byla kněžna Kinga blahoslavena a dodnes je místními horníky chována ve velké úctě.
- **Písková skála**, pozůstatek práce nekvalifikovaných horníků, vytvořená v 17. století, připomínající spíše jeskyni.
- **Kaple blahoslavené Kingy**, ražená v krystalické soli, dávající tomuto prostředí třpytivý lesk. Každoročně se zde pořádají vánoční bohoslužby.
- **Komora se solankovým jezírkiem a nosným solným pilířem**.
- **Komora Drozdowicz**, která zaujme především tím, jakým způsobem jsou její prostory vyztuženy a komora Staszica, bez výztuže, která za 2. světové války sloužila Němcům pro výrobu letadel.
- **Komora Warszawa**, místo konání hornických slavností, v roce 1956 zde byl zřízen tenisový kurt, nejhluběji položené sportoviště na světě. Kromě orchestřiště a bufetu zde jsou i pohodlná odpočívadla. Vedlejší komora, turistům nepřístupná, slouží pouze zdravotnickým účelům.
- **Komora, znázorňující sjezd horníků na laně v tzv. „knechtech“ z období 17. století** (knechty – smyčky, upevněné k těžnímu lanu, do kterých usedali horníci při jízdě do dolu nebo z dolu). Komora prezentuje představu důlního prostředí – je zde umístěno staré důlní nářadí, stylově elektrifikované, rozsvícené historické ložové důlní kahaný atd.

V závěrečné části turistické trasy jsou v několika historických důlních prostorách vystavené staré důlní čerpací stroje, žentourové těžní stroje, různá dopravní zařízení a mnoho dalších technických zařízení používaných v dolech. Velmi působivá je ukázka vývoje důlních svítil, sbírka minerálů, sbírka důlních map a dobových fotografií.

Návštěvníci si ještě před ukončením prohlídky, přímo v podzemí, mohou zakoupit upomínkové předměty (zajímavostí je ražba upomínkových mincí přímo v dole). Služby, spojené s propagací dolu v rámci cestovního ruchu jsou postupně zdokonalovány.

(Pozn.: Vedle turistické trasy, určené pro širokou veřejnost existuje na dole také geologická naučná trasa, která ovšem není využívána v rámci cestovního ruchu. Bývá výjimečně zpřístupněna odborným skupinám v oblasti hornictví a geologie).

2.2 Tarnowskie Góry – hornické muzeum na Dole Anděl

Hornické podnikání se ve zdejším revíru dokládá od roku 1247 kdy se poblíž Tarnowskich Gór těžily olověné rudy. *Počátky vzniku podzemního muzea sahají do roku 1957, kdy bylo rozhodnuto o jeho výstavbě. Avšak teprve v roce 1976 byla otevřena podzemní část muzea pro veřejnost v prostoru jam Anděl, Zdař Bůh a Zmije.*

Prohlídková trasa podzemí, dlouhá zhruba 1700 m probíhá v hloubce asi čtyřiceti metrů, kam návštěvníci muzea sfárají. Těžba olověných a také zinkových rud je zde prezentována v celé řadě důlních chodeb a komor (např. **Stříbrná komora** z 18. století s dobře patrnými žilami galenitu, **komora Zawalowa** také z 18. století – dílo ponechané v původním stavu tak, jak ho havíři opustili po vyrubání rudy, včetně hornických kahanů zavěšených na výztuži, nářadí **jámy Zdař Bůh** s expozicí svislé a horizontální důlní dopravy atd.). Překvapením je přístaviště lodí v blízkosti jámy. *Plavba dědičnou štolou po trase asi 300 m dlouhé je neobvyklým zážitkem.* Poslední část prohlídkové trasy vede okružní chodbou a dalšími chodbami ze 17. a 18. století, které sloužily k odvádění důlních vod. Po vyfárání z dolu následuje prohlídka parních strojů (lokomotivy, čerpadla, kotle atd.).

Koncepce povrchových staveb s pokladnou, prodejnou suvenýrů, kinosálem, restaurací a mineralogickými a petrografickými sbírkami je řešena jako pojítka mezi starým dolováním a historickým podzemím s moderní současností.

(Pozn.: Další turistickou zajímavostí tohoto kraje je Štola černého pstruha – dědičná štola, ležící asi 4 km od dolu Anděl, zcela mimořádná je také návštěva jámy Fryderyk s podzemní vodárnou a posledním parním čerpadlem, které pochází z roku 1908).

2.3 Zabrze – hornické skanzeny na Dole Quido a Dole Královna Luisa

Zabrze patří k významným průmyslovým střediskům Polska s bohatou historií těžby černého uhlí.

*V roce 1981 zde byly zpřístupněny veřejnosti jako skanzen černouhelného hornictví povrchové objekty a část podzemí **Dolu Quido**.* Podzemní turistická trasa byla zřízena na dvou důlních patrech v hloubce 170 a 320 m. Dopravu návštěvníků zajišťuje elektrický těžní stroj, který v roce 1928 nahradil původní parní těžní stroj. Na horním patře byla v roce 1921 vyražena komora (stáj pro koně), dnes upravena jako kaple sv. Barbory, v překopu je vystaveno důlní zařízení, záchranné přístroje, důlní lampy všech typů a mnoho dalších exponátů z období od konce 18. století do počátku 20. století. V následné prostorné komoře je uložena sbírka ručního hornického nářadí a vrtací techniky, vše doplněno výkresovou dokumentací a dobovými kresbami a fotografiemi.

Na nižším patře, kam se sfárá těžní klec se nachází expozice důlní dopravy. Nově budovaná část skanzenu na tomto patře bude věnována moderní dobývací a razicí technice z druhé poloviny 20. století.

*Další ze skanzenů v této oblasti se nachází na **Dole Královna Luisa**.* Tento skanzen je věnován především parnímu těžnímu stroji s pudným kotoučem, jedinému tohoto druhu, který zůstal zachován v původní strojovně, vyrobenému v roce 1915. Ke strojovně byl dodatečně přistaven venkovní okruh pro důlní vozy a lokomotivy, tvořící ukázkou kolejové důlní dopravy.

V současné době se skanzen rozšiřuje o řadu stacionárních strojů, které byly využívány nejen na šachtách, ale i v uhelných prádlech, třídírnách a úpravárnách.

Návštěva obou dolů přináší možnost získání uceleného přehledu o vývoji uhelného hornictví a to ve skutečném důlním prostředí, které je jen velmi těžce napodobitelné. *Prohlídku lze vhodně doplnit návštěvou **Muzea uhelného hornictví v Zabrzu**, otevřeného v roce 1981.*

2.4 Walbrzych – Hornické muzeum na Dole Thorez

Evropský význam zdejšího hornictví (Walbrzych je významným střediskem těžby černého uhlí v Dolnoslezské pánvi) je podpořen výstavbou Hornického muzea na Dole Thorez jako součásti Technického průmyslového muzea ve walbrzyšské oblasti. Jednotlivé objekty jsou postupně, po ukončení jejich činnosti, převáděny do muzejního provozu.

Projektované expozice kladou důraz na nástin dějin hornictví zdejšího kraje, především na hlubinné dobývání uhlí od přípravných prací až po úpravu, včetně bezpečnosti práce, ekologie a ochrany povrchu před vlivy hornické činnosti.

Muzeum je ve fázi postupné výstavby, na zpřístupněné trase dvou okruhů, zahrnujících provozy jam Julia a Jan je řada zajímavých technických památek (např. dva elektrické těžní stroje z roku 1911, záchranné přístroje z let 1935 až 1981 umístěné v budově bývalé Závodní báňské záchranné stanice, různá dopravní zařízení, pásové a hřeblové dopravníky, důlní vozy pro dopravu uhlí a mnoho dalších technických zajímavostí).

Projekt výstavby Hornického muzea ve Walbrzychu zahrnuje dlouhodobou koncepci činnosti tohoto muzea. Jako jedno z mála evropských muzeí tohoto druhu umožní

návštěvníkům sledovat cestu uhlí z porubu až po nakládání této vytříděné a upravené suroviny do železničních vagonů.

2.5 Bóbrka – Muzeum naftového průmyslu

Skanzen – Muzeum naftového průmyslu Ignáce Łukasiewicze v Bóbrce (poblíž měst Sanok a Krosno v jihovýchodní části Polska) je unikátní technickou památkou. Myšlenka vybudovat toto muzeum vznikla již na konci 19. století, realizována však byla až v roce 1960, při příležitosti tisíciletého výročí polské státnosti.

Na rozsáhlém území se nachází exponáty, dokládající těžbu ropy a plynu, stejně jako oblast zpracování a distribuce ropy a zemního plynu. Vedle řady technických zařízení (různé typy historických vrtných souprav, unikátní čerpadla, staré potrubní systémy pro dopravu ropy, dvě funkční, ručně vyhloubené ropné studny) se zde nachází řada historických objektů, které sloužily jako dílny, kotelny, čerpací stanice, zásobníky ropy, administrativní či obytné budovy.

Uprostřed areálu muzea se nachází restaurovaná administrativní budova s výstavními prostory s bohatým dokumentačním materiálem, symboly a rekvizitami naftařské tradice, jednou z největších sbírek petrolejových lamp v Polsku a bohatou obrazovou výzdobou s hornickými a naftařskými motivy.

Nový výstavní pavilón postavený v roce 1999 ve stylu tradiční architektury rafinérských budov má tři výstavní sály, konferenční sál a sál s audiovizuálním vybavením, administrativní prostory, knihovnu, studovnu a tiskárnu. Jsou zde prezentovány aktuální výrobní technologie a nabídka různých naftových společností.

Naftové muzeum v Bóbrce patří k jedinečným dokladům historie ropného průmyslu v Polsku a patří k unikátním muzeím tohoto druhu v celosvětovém měřítku.

3. Vybrané hornické skanzeny a muzea ve Spolkové republice Německo

3.1 Bochum – Německé hornické muzeum

Je největším hornickým muzeem v Evropě a prezentuje především vývoj německého hornictví v Porúří. Bylo založeno v roce 1930. Každoročně ho navštíví zhruba 400 tisíc návštěvníků.

Unikátem muzea je dominantní těžní věž, která se tyčí nad muzeem. Stala se symbolem města Bochumi. Návštěvníkům se z vyhlídkových plošin věže, která sem byla přivezena, ve výši 50 a 62 metrů naskýtá pohled na panorama města – centra revíru.

Ve dvaceti výstavních halách se nachází četné exponáty, původní stroje a přístroje, funkční modely přibližující návštěvníkům svět hornictví.

Pod muzeem, v hloubce 17 – 22 metrů se nachází prohlídkové důlní dílo, dokumentující vývoj techniky a technologie, používaných při těžbě černého uhlí, ale i železné rudy od počátku po současnost. Délka prohlídkové trasy je asi 2,5 km. Návštěvníci zde mohou obdivovat původní, provozuschopná strojní zařízení, po náročné prohlídce si mohou odpočinout v hornické kantýně nebo v restauraci „Těžní věž“.

Pedagogické oddělení poskytuje své služby školním exkurzím (učebnice, didaktické pomůcky a další studijní materiály). Výzkumná činnost je v muzeu realizována s využitím dokumentačního centra historie hornictví, hornického archivu, sbírek, knihovny a výzkumných laboratoří. Výzkum je zaměřen nejen na hornictví, ale i na tento obor navazující hutnictví. Výsledky výzkumu muzeum prezentuje veřejnosti.

Německé hornické muzeum (Deutsche Bergbau – Museum) je jedním z nejnavštěvovanějších muzeí v Německu. Patří mezi nejvýznamnější muzea hornictví na světě a současně představuje renomovaný výzkumný institut, zaměřený na historii montanistiky.

3.2 Freiberg – Městské a hornické muzeum

Městské a hornické muzeum bylo založeno v roce 1861 a patří k nejstarším muzeím tohoto typu ve střední Evropě. Hornické sbírky jsou velmi rozsáhlé a provádějí návštěvníka celou dobou freibergského dolování od jeho počátků až po uzavření dolů v šedesátých letech. Celá expozice vytváří harmonický celek vzájemného působení hornictví na město a města na hornictví.

*Freiberg a jeho okolí jsou protkány celou řadou technických památek, přibližujících dnešní generaci bohatou historii vývoje saského krušnohorského hornictví. Významné místo mezi těmito památkami zaujímá bezesporu **Důl Alte Elisabeth**, který se již v roce 1919 stal školním dolem freibergské Bergakademie, jedné z nejstarších hornických vysokých škol na světě (založena v roce 1763), a také **Důl Reiche Zeche** (stal se školním dolem Bergakademie v roce 1985).*

V údolí řeky Muldy se dochovaly četné památky na staré hornické práce (jsou zde ústí mnoha dědičných a otvirkových štol i soustava plavebních kanálů, vodních stok a řada starobyklých odvalů a zbytky plavební komory, ve které byl postaven výtah pro lodě pro zdolání výškového rozdílu mezi hladinami vodní stoky a říčky z roku 1788).

Freiberg patří mezi nejstarší a nejvýznamnější hornická města v Evropě, jeho historické jádro je samo o sobě unikátním skanzenem. Stejně tak můžeme mluvit o okolí Freibergu, kde se můžeme setkat s velkým množstvím technických i kulturních památek, dokumentujících vývoj hornictví v tomto regionu.

3.3 Annaberg – hornické muzeum na Dole Marcus Röhling

Annaberg patří mezi významná hornická města s bohatou historií těžby stříbrných rud. V roce 1537 zde bylo dosaženo nejvyšší těžby stříbra v Annabergském rudném revíru, kdy 3400 havířů vytěžilo celkem téměř 14 tun kovu.

*Jedním z nejvýznamnějších, veřejnosti zpřístupněných krušnohorských dolů je **Důl Marcus Röhling** – dnes jedna z neznámějších technických památek středoevropského regionu. Další zajímavou technickou památkou tohoto regionu je skoro 10 km dlouhá vodní stoka z let 1564 až 1566 nazvaná Flossgraben a soustava dědičných štol z let 1493 až 1570.*

Rokem 1892 prakticky skončila v okolí Annabergu hornická činnost, po válce byly ještě dotěženy zásoby bizmutových, kobaltových a uranových rud z nově objevených ložisek.

3.4 Johanngeorgenstadt – hornický skanzen na Dole „Frisch Glück“

Význam Johanngeorgenstadtu spočíval částečně v původním železnorudném hornictví i v dobývání cínových rud. Nejvýznamnější však bylo dobývání stříbrných, bizmutových, kobaltových a uranových rud.

Pro poznání zdejší hornické tradice je zpřístupněna štola „**Frisch Glück**“. Návštěvník má možnost během prohlídky obdivovat řadu důlních prostor s ukázkami vývoje důlní techniky, např. komoru pro vodní kola se zbytky strojního zařízení, prostory první vodní turbíny na tomto dole, která poháněla elektrický generátor atd.).

Následující prohlídka probíhá v okolí vodotěžné jámy. Bývalá strojovna těžního stroje dnes slouží pro expozici zdejšího hornictví, jeho tradic, pracovního náradí, důlních svítel a sbírkové činnosti průmyslových archeologů.

Velmi zajímavá je návštěva nově zbudovaného žentourového těžního stroje. Budova tohoto stroje byla postavena podle původních stavebních plánů. Replika původního žentourového těžního stroje byla úspěšně dokončena v roce 1993, dána do provozu a zpřístupněna veřejnosti.

3.5 Oelsnitz in Erzgebirge – Hornické muzeum na Dole Karl Liebknecht

Hornické muzeum na největším černouhelném dole šedesátých let v bývalé NDR, který se v posledním období své činnosti nazýval Karl Liebknecht, zahájilo svůj provoz v roce 1986.

Muzeum s řadou unikátních strojních zařízení, maket důlních strojů, dobývacích metod a dalších exponátů dokumentuje výstižně a systematicky vývoj uhelného hornictví v Lugau-Oelsnitzském černouhelném revíru.

Bergbaumuseum v Oelsnitz úzce spolupracuje s Hornickým muzeem v Ostravě.

3.6 Sangerhausen – Wettelrode – důlní muzeum na Dole Röhrig

Wettelrode se do historie hornictví zapsalo těžbou mědinosné břidlice. Hloubení jámy Röhrig, kde je dnes umístěno důlní muzeum bylo zahájeno v roce 1800. Konečné hloubky jámy 709 metrů bylo dosaženo v roce 1880.

Dne 19. března 1991 se podařilo po předcházejících úpravách zpřístupnit veřejnosti část důlního pole jako muzejní expozici. Prozatímní průměrná návštěvnost muzea je kolem 30 tisíc návštěvníků ročně.

Vedle velmi zajímavé důlní expozice jsou i na povrchu uspořádány názorné sbírky a to jak v bývalých provozních budovách dolu, tak i na jeho nádvoří. Kromě úvodní expozice, věnované geologickému vývoji mansfeldské pánve a vzniku ložiska mědinosných břidlic, je zde řada dalších, zaměřených na znázornění vývoje dobývacích metod, vývoje důlní dopravy, vrtacích zařízení a záchranářské techniky. Zajímavá je i expozice důlních svítidel a velmi vkusně uspořádaná sbírka nerostů, hornin a paleontologických nálezů. Na nádvoří jsou vystaveny těžké dopravní stroje, důlní lokomotivy a důlní vozy.

Chvilku klidného odpočinku si mohou návštěvníci dopřát ve skromné restauraci pod těžní věží.

3.7 Goslar – Hornické muzeum na Rammelsbergu

Goslar je jedním z nejvýznamnějších středověkých měst západní Evropy a to díky dolování stříbrných rud na nedalekém Rammelsbergu.

Prohlídka zdejšího Hornického muzea je rozdělena do dvou částí. První je věnována nejstarším důlním dílům, druhá pak již jen hornictví 19. a 20. století. *Nachází se zde mnoho technických památek, např. tzv. Roederova štola, ražená v letech 1798 až 1805, ve které jsou umístěny některé expozice muzea.* V různých hloubkách pod štolou byla umístěna čtyři vodní kola, která poháněla důlní čerpadla a vratný vrátek. V první, nejsvrchnější komoře, je umístěno vodní kolo o průměru téměř 9 metrů. Další, jednoduché vodní kolo pro svrchní náhon, je usazeno v hlouběji vyražené komoře. Druhá část prohlídky je věnována převážně vývoji důlní mechanizace při ražení chodeb a dobývání rud na dobývkách. Poslední expozice, umístěná v budově, v ústí nově vyražené štoly, je věnována vývoji důlních svítidel, sebezáchranných přístrojů a kontrolní a měřicí technice pro zjišťování stavu důlního prostředí.

Město Goslar i důl na Rammelsbergu byly v roce 1992 zapsány do seznamu kulturního a přírodního dědictví v rámci UNESCO.

IX. VÝZNAMNÉ TECHNICKÉ PAMÁTKY V ČESKÉ REPUBLICE

V této kapitole je uveden přehled ostatních technických památek, které nesouvisí přímo s hornictvím. Mnohé z těchto vybraných technických památek však přesto jsou k hornictví v určitém vztahu, neboť jsou výsledkem vývoje odvětví, která na hornictví více či méně navazují (např. hutnictví, železářství, železniční a vodní stavitelství, mincovnictví atd.)

První část kapitoly je věnována těm památkám technického charakteru, které byly prohlášeny za národní kulturní památky, v druhé části je uveden přehled ostatních vybraných technických památek, z nichž mnohé jsou na seznamu kulturních památek České republiky.

1. Výjimečné technické stavby prohlášené národními kulturními památkami

*Zvláště výjimečné stavby technického charakteru jsou evidovány jako **národní kulturní památky**. Patří sem – **Karlův most v Praze**, prohlášený za národní kulturní památku již v roce 1962, pozůstatky **koněspřežní železnice z Českých Budějovic do Lince** v roce 1971, **kamenný most přes Otavu v Písku** a **přenesený řetězový most ve Stádlci** (původně v Podolsku) v roce 1989. V roce 1995 byly za národní kulturní památky prohlášeny renesanční **vodní mlýn ve Slupi**, **pevnost Dobrošov** a **areál Dolu Michal v Ostravě**. Areál **Staré huti u Adamova** byl vyhlášen technickou památkovou rezervací. Nejnověji byly mezi národní kulturní památky zařazeny nařízeními vlády ČR ze dne 19. června 2002 **Důl Hlubina** a **vysoké pece a koksovna Vítkovických železáren v Ostravě** a **Rožmberská rybníční soustava v Jihočeském kraji**.*

(Pozn.: O areálu Dolu Michal a Dole Hlubina a vysokých pecích a koksovně Vítkovických železáren bylo podrobně pojednáno v kap. č. VII).

Národní kulturní památky jsou seřazeny abecedně, Stará huť u Adamova je uvedena samostatně.

České Budějovice (okr. České Budějovice), Koněspřežní železnice z Českých Budějovic do Lince

Snahy o urychlení dopravy z Čech směrem na jih daly vzniknout mnoha odvážným projektům, přes vybudování průplavu mezi Vltavou a Dunajem až po nápad zřídit železnou silnici. S tímto návrhem přišel prof. České polytechniky F. J. Gerstner v roce 1808. Realizace této první nejdelší koněspřežní železnice na evropském kontinentu se ujal jeho syn **F. A. Gerstner**. Na základě zkušeností z anglických koněspřežných drah vybudoval v letech 1825 – 1832 trať vedoucí z Českých Budějovic do Lince, prodlouženou v roce 1836 do Gmundenu. Trasa začínala u solného skladu v Českých Budějovicích v Solní ulici a překračovala řeku Malši na koněspřežné nádraží, kde se do současnosti dochoval staniční domek (dnes Muzeum koněspřežky). Pak pokračovala trať do Holkova, kde byla první přepřažní stanice – původně formanská hospoda. Přepřažní stanici doplňovaly přilehlé stáje a kočárovna. V současné době lze shlédnout ukázkou původních kolejí a mostu při silnici na Dolní Dvořiště. Další zastávkou byl Bujanov, kde v objektu stanice byla zřízena po ukončení provozu koněspřežky škola. Na nádraží v obci Rybník je umístěna deska na paměť budovatele koněspřežky F. A. Gerstnera. *Pro svou jedinečnost byla koněspřežní železnice v roce 1971 prohlášena za národní kulturní památku.*

Dobrošov (okr. Náchod), pevnost (obr. č. 9)

Nejtěžší opevnění ČSR bylo budováno v letech 1935 – 1938 v nejvíce ohrožených hraničních oblastech mezi Opavou a Náchodem. Při hranicích republiky měly objekty těžkého opevnění, doplněné soustavou lehkého opevnění, tvořit souvislý řetěz. Mezi 13 tvrzí, které zde měly být vybudovány, patří také dělostřelecká tvrz v Dobrošově. Vlastní stavba byla zahájena v roce 1937 a z větší části prováděla stavbu renomovaná stavební firma Kapsa-Müller. Na podzim 1938 musely být stavební práce zastaveny a plánovaná zástavba nebyla jako celek realizována, přestože podzemní chodby v délce 1750 m byly vesměs vyruvány. Ze 7 objektů, které měly být na ploše 20 ha realizovány, byla dokončena jen část. *V roce 1968 byl areál pevnosti zpřístupněn pro veřejnost a tři nadzemní objekty - srub Zelený, srub Mústek a pěchotní srub Jeřáb slouží pro muzejní účely včetně podzemní expozice.* Ostatní objekty - vchodový objekt, srub Amerika a otočná dělová a minometná věž jsou patrně pouze jako součást terénních úprav. *Jako doklad novodobé historie vojenské techniky byla tvrz prohlášena v roce 1995 za národní kulturní památku.*

Písek (okr. Písek), most (obr. č. 10)

Raně gotický kamenný most na řece Otavě, v trase Zlaté stezky, která spojovala Pasov s Prahou přes Volary a Prachatice, patří mezi naše nejstarší dochované mosty. Masivní žulová stavba o 7 klenbách byla vybudována za vlády Přemysla Otakara II. Délka mostu je 111 m, šířka mostovky 4,5 m. Valené půlkruhové klenby mají rozpon 8 m. Most je v půdorysu dvakrát lomen proti proudu řeky Otavy. Byl vybudován mimo městské opevnění v blízkosti královského městského hradu. Původně byl chráněn dvojicí mostních věží, z nichž jedna byla po povodni v roce 1768 stržena a druhá roku 1825 rozebrána. Nejstarší část konstrukce mostu je provedena z velkých, pečlivě tesaných žulových kvádrů, kladených do řádků. V roce 1757 bylo na mostě umístěno barokní sousoší, které bylo doplněno v následujících letech o tři další sochy. V roce 2002 přečkal most bez větší újmy jedny z největších záplav ve své historii.

Praha (Hl. město Praha), Karlův most mezi Malou Stranou a Starým Městem

Karlův most, historicky druhý kamenný most v Praze a čtvrtý v Čechách, představuje svým technickým řešením, rozponem oblouků i šířkou mostovky vynikající doklad mostního stavitelství a byl do postavení řetězového mostu v polovině 19. stol. jediným pražským mostem. Od roku 1870 byl most pojmenován dnešním názvem. *Technicky vynikajícím dílem byl již jeho románský předchůdce, most Juditin z let 1159-1172, postavený králem Vladislavem II. a královnou Juditou po vzoru mostu v Řezně, na místě staršího dřevěného mostu, zničeného povodní kolem roku 1157. V roce 1342 byl most pobořen povodní a stržen. Nový kamenný most založil Karel IV. v roce 1357 poněkud jižněji románského mostu. Dokončen byl na počátku 15. století.* Most dlouhý 520 m a široký 10 m stojí na 16 obloucích a masivních, šikmo zakončených pilířích. Stavbu vedl Karlův dvorní stavitel **Petr Parléř**. Ten rovněž založil Staroměstskou mosteckou věž, triumfálně pojatou bránu s bohatou plastickou a sochařskou výzdobou s postavami Karla IV., jeho synů a figurami českých patronů. Sochařská výzdoba na protější straně věže byla zničena v roce 1684 v bojích se Švédy. Na malostranské straně je vlastní brána lemována dvěma věžemi. Levá je původem románská, renesančně přestavěná věž Juditina mostu se zachovalým románským reliéfem, snad korunovačním výjevem Vladislava II. Vyšší věž na pravé straně byla postavena roku 1462 Jiřím z Poděbrad jako replika věže staroměstské. V průběhu 16. – 19. století byly pilíře mostu osazeny sochařskou výzdobou, pocházející zejména z období baroka s díly M. V. Jákla, M. B. Brauna a F. M. Brokoffa, z níž část byla později nahrazena kopiemi. Při poslední opravě Staroměstské mostecké věže v 80. letech byly její plastiky rovněž nahrazeny kopiemi. Most byl několikrát poškozen povodní a poté opraven, poprvé již počátkem 15. století, dále v roce 1784 a zejména v roce 1890, kdy byly zničeny dva pilíře a tři oblouky mostu. Povodně v roce 2002 most přečkal bez následků.

Slup (okr. Znojmo), vodní mlýn

Monumentální technická stavba při krhovickém náhonu na řece Dyji. Náhon je poprvé zmiňován již roku 1302, ves Slup roku 1228, první zmínka o mlýně pochází z roku 1502.

Vlastní mlýn vznikl s velkou pravděpodobností před tímto datem, jako panský velkomlýn oslavanských cisterciáků, v jejichž držení byl do roku 1541. Poté byl v majetku střídajících se majitelů jaroslavického panství, od roku 1810 v držení různých mlynářských rodů, od roku 1970 v majetku státu. *Renovován byl péčí památkového ústavu a Technického muzea v Brně, v jehož správě tato národní kulturní památka technického charakteru je.* Současná podoba mlýna dochovala v základních obrysech podobu pozdně renesanční blokové stavby, která byla pozdějšími úpravami jen málo poškozena. Mlýnská budova obdélného půdorysu přiléhá delší severní stranou k náhonu, který pohání 4 vodní kola na spodní vodu (tzv. lopatníky nebo hřebenače), pohánějící čtyři různá mlýnská složení. Pro expozici mlynářství bylo technologické vybavení mlýna doplněno mlecími zařízeními z jiných ohrožených objektů (zátopová oblast Dalešické přehrady apod.). Mlýnská složení jsou instalována pro chod naprázdno. Expozice vývoje mlynářských technik je instalována v bývalé obytné části objektu, obsahuje předměty, dokumentující mletí obilí od pravěkých počátků po současnost. Dalším zajímavým objektem v obci je raně barokní objekt bývalé panské rybárny, jejíž využití souviselo s hospodařením na blízkém systému jaroslavické rybníční soustavy, napájené krhovicským vodním náhonem.

Stádlec (okr. Tábor), řetězový most (obr. č. 11)

V letech 1847 – 1848 byl na silnici vedoucí z Písku do Tábora přes řeku Vltavu u Podolska postaven jeden z našich nejmalebnějších řetězových mostů. Podolský most postavila firma jihočeského stavebního podnikatele V. Lanny podle projektu ing. Gassnera, který byl veden vzorovými výpočty a projekty ing. B. Schnircha. Základní kámen byl položen za přítomnosti rakouského arcivévody Štěpána 26. května 1847 a ve zděném pylonu byla uložena schránka obsahující údaje o jeho době. Most sloužil svému účelu téměř devadesát let. Pro rozvíjející se automobilovou dopravu však ve třicátých letech nevyhovoval. Proto bylo údolí překlenuto novým železobetonovým mostem. Existenci řetězového mostu ohrozila výstavba Orlické přehrady. Bylo rozhodnuto tento unikát (v té době nejdelší dochovaný řetězový most v našich zemích – 157 m) rozebrat a přemístit. Nové místo bylo vybráno u obce Stádlec tak, že kompletně přenesená konstrukce mostu překlenula řeku Lužnici. *Pro svou jedinečnost a mimořádnou technickou hodnotu byl most v roce 1989 prohlášen národní kulturní památkou.*

Třeboň (okr. Jindřichův Hradec), Rožmberská rybníční soustava

*Rybníční soustava tvořená Zlatou stokou, Starou řekou, Novou řekou, rybníkem Rožmberkem, Rožmberskou baštou, rybníkem Svět a dalšími nemovitými objekty. Rybníční soustava postupně budovaná vodohospodářské sítě je dílem stavitele **Jakuba Krčína z Jelčan**. Největším jeho dílem je rybník **Rožmberk** z let 1584 – 1590.*

Na stavbě hráze pracovalo po dobu 5 let asi 700 – 800 lidí. V roce 1590 práce skončily a rybník se začal napouštět, hráz však po napuštění praskla. Celému kraji hrozilo obrovské nebezpečí. Krčín dal okamžitě naverbovat asi 1600 lidí, kteří 14 dní pracovali na zpevnění a záchraně hráze. Podařilo se. Od té doby hráz odolává všem vodním přívalům. Má skutečně úctyhodné rozměry – délku 2430 m, šířku u paty 80 m a výšku 12 m.

Josefov – Stará huť (okr. Brno – venkov), železářská huť

Státní památková rezervace Stará huť zahrnuje železářskou huť, jejíž jádro tvoří torzo vysoké dřevouhelné pece bývalé lichtenštejnské huti Františka, která se zachovala bez vnitřních vyzdívek. Součástí areálu rezervace je systém zavážecích ramp, dvojice vápenických pecí, objekt bývalé modelárny, hostinec Švýcarská s hospodářským zázemím a několik obytných domků. V objektu bývalé modelárny, vystavěné kolem roku 1840, je instalována expozice historie místního železářství. *Jižní část Moravského krasu, v níž huť leží, je jednou z nejstarších evropských železářských oblastí s produkcí železa, snad již od doby halštatské (kovárna v blízké jeskyni Býčí skála), přes rozvinuté slovanské hutnictví, středověkou hamerskou výrobu až k industriálnímu období.* Tehdy byla roku 1736 založena blízko tzv. Althamru majiteli spojeného novohradsko-pozořického panství, knížecí lichtenštejnská rodinná huť, která postupně nahradila starší huť v blízkém Adamově. Po

napoleonských válkách byla huť pronajímána nájemcům, po požáru roku 1811 a v letech po roce 1840 byla modernizována. Pracovalo se v ní až do roku 1877, kdy jako řada okolních hutí zanikla. *Dnes je ve správě Technického muzea v Brně.*

2. Přehled některých vybraných technických památek v České republice

Pro velké množství technických památek, které se nachází na území České republiky není možné provést jejich úplný výčet se stručnou charakteristikou. Proto byl proveden určitý výběr tak, aby byla zastoupena jednotlivá odvětví lidské činnosti. Neuvedení některé z technických památek v tomto přehledu nijak nesnižuje její význam. Technické památky jsou opět seřazeny abecedně.

Bechyně (okr. Tábor), most

Téměř 200 m dlouhý železobetonový most přes údolí řeky Lužnice byl vybudován v letech 1926-1928 podle projektu Ing. Viktory. Sloužil pro silniční dopravu a naši první elektrifikovanou dráhu Tábor – Bechyně (projektant F. Křížík).

Blansko (okr. Blansko), Clamova huť

Jediná dochovaná blanenská huť, situovaná jižně od ústí Punkvy při řece Svitavě. Stylový celek je reprezentantem průmyslové architektury 1. pol. 19. stol. Vysoká pec odbourána.

Blansko (okr. Blansko), Salmova elektrárna

Na náhonu řeky Svitavy, založena roku 1907, od roku 1910 zásobovala město Blansko elektrickým proudem (3 x 3000 V/220 V/127 V, 50 Hz). Elektrárna pracovala do 40. let, v sedmdesátých letech provoz obnoven při využití jedné Francisovy turbíny.

Brandýs nad Labem – Stará Boleslav (okr. Praha – východ), most

Dvouobloukový kamenný most byl postaven stavitelem M. Borgorellim v letech 1568-1569 na mlýnské strouze – Malém Labi. Původně zde stával dřevěný most připomínaný již v roce 1317. Most dlouhý 80 m se nachází nedaleko zámecké brány a novějšího mlýna.

Brno (okr. Brno – město), slévárna a strojírna Vaňkovka

Skupina budov bývalé slévárny a strojírny z rezného červeného zdiva, jejíž jádro bylo vystavěno roku 1864 pro brněnského průmyslového podnikatele Friedricha Waniecka podle návrhu Augustina Prokopa. V roce 1900 se továrna jako Wanieck Werke stala částí koncernu První brněnské strojírny. Původním výrobním programem bylo cukrovarnické zařízení, v roce 1908 zde byla v licenci vyrobena první Parsonsova parní turbína na kontinentu.

Brno (okr. Brno – město), textilka v Husovicích

Továrna na místě valchy Köfillerovy manufaktury pro výrobu vlněného zboží (1767), využívající staršího vodního díla na řece Svitavě. Stávající objekty z konce 19. století. Továrna známá podle posledního majitele Fritsche jako „Fričovka“. Dnes mimo provoz.

Březová (okr. Karlovy Vary), porcelánka

Založená roku 1803, privilegium k výrobě porcelánu získala roku 1822 a roku 1829 jako první v Čechách získala povolení užívat k výzdobě měditisk. Od druhé čtvrtiny 19. století známá především kvalitou malířské výzdoby, mnohé z unikátů jsou zachovány v místních sbírkách. Roku 1992 opět privatizována.

Bystrá nad Jizerou (okr. Semily), most

Krytý dřevěný most věšadlové konstrukce přes řeku Jizeru byl pravděpodobně postaven v roce 1919 na místě staršího dřevěného mostu. Konstrukce mostu délky 24 m a

3 m šířky je zajištěna osmi ondřejskými kříži, sahajícími ve střední části až ke střeše, která je v tomto místě prolomena kolmým křebenem.

Bzová (okr. Beroun), větrný mlýn

Ve vyvýšené poloze nad obcí se nachází jeden z posledních dochovaných větrných mlýnů holandského typu ve středních Čechách. Válcová, kruhová a patrová stavba z lomového kamene je zakončena nízkou kuželovou střechou. Dnes slouží k obytným účelům.

Čejkovice (okr. Hodonín), vinný sklep

Obec s tradicí pěstování vinné révy od 13. století. V obci tvrz, později zámek, s jehož hospodářským zázemím souvisí soustava zahloubených vinných sklepů budovaných od 17. století, kdy byl zámek v majetku olomouckých jezuitů. V místní části Zlatý Kopeček soustředěny vinné sklepy s lisovnami, jejichž zařízení jsou datována léty 1773, 1788, 1816. Soubor sklepů patří k nejcennějším na jižní Moravě.

Čeňkova Pila, obec Srní (okr. Klatovy), elektrárna

Elektrárna Čeňkova Pila byla dokončena v roce 1912 jako elektrárna pro Kašperské Hory. Při stavbě byl využit náhon k bývalé pile Č. Bubeníčka s prodloužením náhonu na kamenných pilířích. Do současnosti jsou zde v provozu původní zařízení – Francisova turbína s regulátorem firmy Voith a generátor firmy Brown-Boweri.

Černá Hora (okr. Blansko), pivovar

Na západní straně městečka pivovar původem ze 16. století. Většina objektů z konce 19. století. Dosud zachované tradiční provozy humnové sladovny, varny spilky i část sklepů.

Černvín (okr. Žďár nad Sázavou), dřevěný krytý most (obr. č. 12)

Nejhezčí z krytých mostů, dříve typických pro tuto oblast Moravy, vystavěn v roce 1718. Při levém břehu řeky Svratky hrotitý pilíř z lomového kamene, na němž spočívají dvě mírně zalomená pole masivní mostovky, kryté šindelovou střechou.

České Budějovice (okr. České Budějovice), solnice

Objekt bývalé solnice, původně ze 16. století, byl upraven na počátku 19. století pro potřebu koněspřežky.

Český Krumlov (okr. Český Krumlov), Vošahlíkuv mlýn a pivovar

Nejstarší prostory původního pivovaru vznikly v roce 1625 – 1630 přestavbou rožmberské zbrojnice v předhradí města. Zásadní rozšíření proběhlo ve 2. polovině 19. století. Technickou novinku – nové zrací sklepy s vrchní lednicí navrhla schwarzenberská stavební kancelář v letech 1867 – 1870. Pivovar je dodnes v provozu. Bývalý mlýn, pocházející z poloviny 16. století je součástí architektonického fondu městské památkové rezervace.

Děčín (okr. Děčín), most přes Ploučnici

Kamenný most z roku 1564 – 67, sochy sv. Jana Nepomuckého a sv. Václava od J. M. Brokoffa z roku 1714. Jedna z významnějších památek mostního stavitelství.

Dobřív (okr. Rokycany), hamr (obr. č. 13)

Od 16. století bylo jednou z nejvýznamnějších hutnických oblastí Podbrdsko, které bylo do 19. století významným producentem železa v českých zemích. Dokladem o dřívější slávě železářské výroby a *nejvýznamnější památkou svého druhu u nás je hamr v Dobřívě, zvaný Horní*. Původně zde stával dřevěný objekt. Dnešní zděnou podobu získal hamr patrně ve 20. letech 19. století. V té době však produkce surového železa ve zdejší vysoké peci

pomalu končila. Hamr postupně přešel na výrobu těžkého kovaného zboží. Vlastní hamerské zařízení, které se zde dochovalo z druhé poloviny minulého století, původně poháněla pětice vodních kol na svrchní vodu, zásobovaná z přílehlajícího rybníka vodního systému Padrťského potoka. Výroba v hamru pokračovala i po druhé světové válce, a to v sortimentu zemědělského nářadí, s malou přestávkou až do roku 1955. V současné době slouží objekt jako muzeum, jehož součástí je i technologické zařízení, sestávající z těžkých nadhazovacích bucharů, transmisí, chvostového bucharu a dvojice strojních nůžek.

Dolní Heřmanice (okr. Žďár nad Sázavou), vodní mlýn s pilou

Vodní mlýn na řece Oslavě. Vystavěn jako panský mlýn v 16. století, v 19. století přestavěn. Původně vybaven čtyřmi vodními koly, která poháněla tři válcové stolice firmy Jeřábek a dosud zachovalé české technické složení. Vnitřní zařízení zachováno, torzo vodního kola, Francisova turbína. Při mlýně pila jednuška. Přístup do mlýna původně po krytém mostě, v 70. letech zničeném.

Dukovany (okr. Třebíč), elektrárna Gisela

Několik kilometrů pod vyrovnávací nádrží jaderné elektrárny Dukovany. Vybudována v roce 1907, jedna z mnoha technicky dokonalých elektráren pro potřeby tehdejšího velkostatku. Elektrárna dosud v provozu, vybavena Francisovou turbínou od brněnské firmy Storek z počátku 30. let.

Hamry nad Sázavou (okr. Žďár nad Sázavou), Šlakhamr

Zaniklý hamr, nazývaný v pramenech Šlakhamr, později mlýn. První zprávy k polovině 14. století. Při archeologickém průzkumu byly zjištěny mocné vrstvy železářských strusek, dokládající činnost hamru do poloviny 17. století. Vodní náhon využíván později pro pohon mlýna. Původní jez využit pro můstek z monolitických kamenných desek. Objekt upravován Technickým muzeem v Brně pro ukázkový hamerský provoz.

Harrachov (okr. Semily), sklárna

Původní Harrachovská sklářská huť vznikla na počátku 18. století. Dnešní komplex budov prošel mnoha pozdějšími přestavbami, přesto zde je zachováno mnoho historických připomínek, nejen v podobě staveb, ale také v technologickém vybavení. Nejzajímavějším provozem je dosud zachovaná brusírna, nejstarším objektem je bývalá správní budova, v níž vzniká sklářské muzeum. V blízké kapli unikátní skleněný zvon.

Hluboká nad Vltavou (okr. České Budějovice), rybník Bezdrev

Rybník Bezdrev, druhá největší rybníční nádrž v Čechách, byl vybudován v roce 1490 za Viléma z Pernštejna. V 18. a 19. století byla vodní plocha zmenšena. Zemní sypaná hráz je vysoká 7,8 m a její délka v koruně je 400 m. Vodní plocha má 450 ha.

Horní Blatná (okr. Karlovy Vary), Blatenský příkop

Blatenský příkop, který byl vybudován v letech 1540 – 1541, sloužil pro provoz cínových dolů v revíru Horní Blatné. Trasa 12 km dlouhého vodního díla přivádí vodu z náhorní plošiny Božího Daru. Koryto je hluboké až 1 m, zpevněno kamenným krytem, jeho součástí je řada drobných objektů, mostků, stavidel nebo přetokových žlabů. Podél vede naučná stezka i k dalším pozůstatkům středověké důlní činnosti.

Horní Branná (okr. Semily), plátenický dům

Jedna z prvních plátenických manufaktur v Podkrkonoší vznikla v původně renesančním domě, který sloužil jako faktorství a přádelna zároveň. V obci zachováno ještě bělidlo.

Horní Slavkov (okr. Sokolov), Dlouhá stoka

Nejvýznamnější příklad vodního díla v evropském měřítku, připomínající slavnou éru dolování cínové rudy v 16. století ve Slavkovském lese, umělý vodní kanál, dlouhý 24 km,

jehož součástí je rybník Kladský, Nový a rybník u Krásna. Počátkem 20. století byl vydlážděn a sloužil do 60. let 20. století. Dnes již zčásti přerušen, připravuje se naučná stezka po nejdůležitějších horních lokalitách v okolí.

Hořín (okr. Mělník), zdymadlo

Jedno z nejzdařilejších secesních ztvárnění technického díla, zdymadlo s plavebními komorami na umělém kanále, umožňuje splavit Vltavu u jejího ústí do Labe. V letech 1903 – 1905 ho postavila legendární firma českobudějovického podnikatele V. Lanny podle projektu Františka Sandera.

Hradec Králové (okr. Hradec Králové), elektrárna

Vodní elektrárnu s mostem a jezem projektoval v roce 1912 arch. F. Sander. Stavebně navázala na parní elektrárnu z roku 1910. Instalovaný výkon 3 x 270 kW zajišťují tři Francisovy turbíny.

Chlum u Třeboně (okr. Jindřichův Hradec), Zlatá stoka a rybník Hejtmán

Páteří třeboňské rybníční soustavy je **Zlatá stoka** vybudovaná v letech 1506 – 1520 Štěpánkem Netolickým k zajištění dostatečného množství vody pro budované a plánované rybníky. Název „Zlatá“ se datuje od roku 1665, kdy byl zhodnocen její význam pro rybníkářství v této oblasti. V prvním úseku od vyústění z řeky Lužnice, západně od Chlumu, byl využit Landštejnský příkop z 13. století. Stoka je dlouhá 47 km a protéká Třeboňskou rovinou. Doplnuje vodou rybníky na levé straně Lužnice. Místy je sevřena hrázemi a opatřena četnými mostky a lávkami. Zpět do Lužnice se vlévá pod Horusickým rybníkem. **Rybník Hejtmán** u Chlumu byl vybudován v roce 1550 Mikulášem Ruthardem z Malešova jako jeden ze soustavy rybníků na Kostěnickém potoce. Sypaná hráz je vysoká 8 m, dlouhá 600 m a celková vodní plocha má 78 ha.

Chrastava (okr. Liberec), Textilana Chrastava (Andělská hora)

Pozoruhodnou cihelnou stavbu původní továrny Feigl a Widrich postavila firma G. Sachers a synové z Liberce v letech 1903 – 1905.

Chřibská (okr. Děčín), mlýn na koření

Mlýn na koření v části Dolní Chřibské pochází z poslední čtvrtiny 19. století. Původní mlecí zařízení, z větší části dřevěné, doplněné o kovové převody, bylo původně hnáno vodními koly, která byla později nahrazena elektromotory.

Chválkovice (okr. Olomouc), parní vodárna

Parní vodárna z roku 1889 čerpala vodu do vodojemu. V objektu jsou dochované dva parní stroje Prager Maschinenbau Aktien Gesellschaft. Objekt se nachází v zalesněném území mezi Černovírem, Hlušovicemi a Chválkovicemi.

Ivančice (okr. Brno – venkov), železniční viadukt

Železniční trať Brno, Střelice, Hrušovany, Vídeň překračuje hluboké údolí Jihlavy impozantní příhradovou konstrukcí z roku 1867. Most o délce 265 m byl užíván do 70. let, dnes již je část původní příhradové konstrukce rozebrána. Podíl G. A. Eiffela na projektu není prokázán, ale konstrukci dodala firma Cail a mostárna ve Fives-Lille (Francie).

Jáchymov (okr. Karlovy Vary), Stará mincovna

Koncem 15. století, kdy se intenzivně hledala nová naleziště drahých kovů po obou stranách Krušných hor, se podařilo najít ložiska stříbrné rudy v údolí v dnešním Jáchymově, kde s kutáním začal majitel panství hrabě Šlik v roce 1516. Vzniklo zde město nazvané Joachimsthal a ve zdejší původní mincovně se začaly razit po celém světě známé Jáchymovské tolary, které pravděpodobně svým názvem ovlivnily označení americké měny – dolaru. V roce 1528 přešlo mincovní právo na Ferdinanda I. Habsburského, který zde

nechal postavit novou mincovnu ve velkorysém palácovém stylu, která však v roce 1538 vyhořela. S poklesem těžby stříbrné rudy souvisí i obnova mincovny již ve skromnější podobě, nicméně zdobný arkýř v nároží budovy je připomínkou na původní vzhled. V průběhu staletí sláva města začala upadat a teprve v souvislosti s výzkumem Marie Curie, která z Jáchymovského smolince získala v roce 1898 nový prvek radium, se posléze znovu obnovila těžba uranu v později nechvalných Jáchymovských dolech. V současné době je objekt využíván pro muzejní účely a v jeho okolí se nalézají celá řada památek a pozůstatků po důlní činnosti.

Jelení Vrchy (okr. Prachatice), Schwarzenberský plavební kanál (obr. č. 14)

Nejdelší stoku na plavení dřeva v českých zemích, **unikátní vodohospodářské dílo**, kde se podařilo propojit poprvé povodí Vltavy a Dunaje, vyprojektoval z popudu knížete Schwarzenberka lesní ing. J. Rosenauer v roce 1776. S vlastní realizací bylo započato až v roce 1789. V tomto roce byla vybudována první část v délce 26,8 km zčásti na českém, ale i na rakouském území. V tomto roce bylo provedeno i první pokusné plavení dřeva. Do roku 1793 byl kanál vybudován v první části až k Jelením Vrchům. V letech 1821 – 1822 byla dobudována druhá část kanálu. Kanál je dlouhý 45 km a ústí do něho tří vodní smyky. Začíná v nadmořské výšce 916 m a celkový výškový rozdíl činí 255 m. Po celé délce je lemován lesní cestou. Nejnáročnější částí stavby je tunel, proražený v délce 419 m ve skalním masivu Plešivce pod Jeleními Vrchy. Hlavními zdroji vody bylo umělé Rosenauerovo jezírko na počátku kanálu, dále pak Jelení jezírko a Plešné jezero. Dřevo na české straně se na kanále plavilo do 60. let 20. století. Toto vodní dílo obsahuje řadu technických vymožeností, zejména důmyslné křížení s původními vodotečemi, jejichž vody mohly být využívány pro plavení. U křížení Jezerního potoka s kanálem pod Jeleními Vrchy byla v roce 1818 postavena tzv. Rosenauerova kaplička.

Jezernice (okr. Přerov), viadukt

Železniční viadukt přes říčku Jezernici a terénní nerovnost na trati u Lipníka nad Bečvou do Hranic, jižně od obce. Tvoří ho dva mosty vedle sebe z kamene a cihel, každý s 35 půlkruhovými oblouky, z nichž starší byl uveden do provozu roku 1847 na bývalé Severní dráze císaře Ferdinanda. Mladší pak při zdvoukolejnění trati v 70. letech 19. století. Obdobný, ale kratší viadukt se třemi mosty vedle sebe se nachází nedaleko, na stejné trati poblíž Hranic na Moravě. Třetí most, železobetonový, byl vybudován ve 40. letech 20. století.

Jimramov (okr. Žďár nad Sázavou), tírna lnu

Unikátní objekt tírny lnu a sušárny v údolí potoka Fryšavky, západně od Jimramova.

Jince (okr. Příbram), vysoká pec Barbora se slévárnou

Železárna představuje vrcholné stádium feudální dřevouhelné hutě, **nejvýznamnější památka svého druhu v českých zemích**. Vysokou pec obklopuje slévárenská budova s připojenou zavážecí věží. Postaveno roku 1810 hrabětem Vrbnou, po ukončení provozu v objektu vodní a parní pila.

Jizerka (okr. Jablonec nad Nisou), sklárna

Vybuďovala ji po roce 1827 rodina skláře Riedla, v sousedství dochovaného objektu sklárny (bude využita jako jízdárna) jsou v terénu patrné pozůstatky staršího objektu sklárny. K technickému dílu patří nádrž a krytý vodní kanál, který poháněl v podzemním prostoru vodní kolo. V blízkosti roubená sklářská usedlost rodiny Riedlů.

Kladno (okr. Kladno), železářny

Nález černého uhlí a stále rostoucí spotřeba levného a kvalitního železa vedly v 2. polovině 19. století k založení největších železáren na území Čech. První v pořadí byla založena Vojtěšská huť v roce 1855 a posléze Poldina huť v roce 1890 pro zpracování ušlechtilých ocelí. Oba závody byly vybaveny nejmodernější technologií a svým pokrokovým

přístupem výrazně ovlivnily průmyslovou revoluci v zemích Rakousko – Uherska. V bývalé vile Pražské železářské společnosti je umístěno muzeum železářství Kladenska.

Klobouky u Brna (okr. Brno – venkov), větrný mlýn

Dřevěný beranní mlýn byl na západní návrší městečka Klobouky přenesen z Pacetluk. Je jedním z posledních tří větrných mlýnů, které kdysi tvořily dominantu města.

Kocbeře (okr. Trutnov), tkalcovna

Areál bývalé tkalcovny hedvábí. Od roku 1846 zde bylo v budově zájezdního hostince (dnešní správní budova) provozováno tzv. faktorství, a to až do roku 1854, kdy jej koupil budapeštský průmyslník J. A. Valero, který zde založil tkalcovnu hedvábí. Ještě v 50. letech 19. století byla postavena nová tkalcovna, v roce 1868 byl instalován první parní stroj a v 80. letech 19. století byla provedena rozsáhlá dostavba areálu, zahrnující kromě výrobních budov také kotelnu a strojovnu nového parního stroje.

Kočí (okr. Chrudim), krytý dřevěný most

Nejstarší dřevěný krytý most v Čechách z roku 1721, slouží jako lávka ke kostelu.

Kokory (okr. Přerov), pivovar

Symetricky komponovaná barokní stavba, vybudovaná pro potřeby panství v 1. pol. 18. století.

Kořenec (okr. Blansko), větrný mlýn

Zděný větrný mlýn holandského typu je charakteristickým představitelem technologického zařízení, užívaného na Dražanské vrchovině. Obdobné případy najdeme v Rudicích, Petrovicích a Ostrově u Machochy.

Kořenov – Tanvald (okr. Jablonec nad Nisou), zubačka

Jediná ve střední Evropě (normálně rozhodná), dosud v provozu, ozubnicová trať postavená v roce 1902. Nejzajímavější je zastávka v Kořenově, kde se dochovala jako exponát poslední parní lokomotiva z této trati. Od léta 1992 jsou připravovány zvláštní turistické jízdy se zastávkami na tzv. Sklářské cestě až do Harrachova.

Kostelec – Štípa (okr. Zlín), větrný mlýn

Zděný válcový větrný mlýn. Postaven kolem roku 1860, v provozu do 2. světové války. Mlýnské zařízení renovováno pro expoziční účely. Jedno mlýnské složení, navíc pila na pohon větrem.

Kovářská (okr. Chomutov), pozůstatky železářské výroby

Počátky železářské výroby sahají v okolí Kovářské do 14. století, kdy je připomínán hamr. V roce 1599 zde byla Zachariášem Münchenem postavena jedna z prvních vysokých pecí v českých zemích. V roce 1833 zde zřídila pobočku své železářny v Kálku Gabriela z Rottenhanu z rodu Buquoyů. Pravděpodobně využila stávající starší objekty, z nichž se do současnosti dochovalo jen torzo. V roce 1875, kdy železářny zanikly, zde byla provozována pila.

Kristiánov (okr. Jablonec nad Nisou), památník sklářství

Připomínkou jedné z prvních skláren, založené roku 1775 v Jizerských horách rodinou Riedlů, je sklářský hřbitov a roubená hospoda, kde je nyní umístěna sklářská expozice.

Krnov (okr. Bruntál), továrna na sukna F. Schmidt/dnes Karnola a.s.

Významná dominanta levého břehu Opavy. Zděná etážová stavba, vznikající ve čtyřech stavebních etapách (1882, konec 19. století, 1902 a 1912), opisuje půdorysně zákrut řeky, který se dvojnásobným zalomením odráží v téměř 130 m dlouhé hmotě objektu. **Továrna na stuhy a prýmký Franz Gabler** (později Závody S. K. Neumanna, dnes Pega a.s.). Areál na

ulici Textilní, na levém břehu řeky Opavy. Šestipodlažní prosklená stavba tkalcovny s železobetonovou konstrukcí byla postavena podle projektu Bruna Bauera z roku 1912. **Továrna na sukna (vlněné tkaniny) Alois Larisch a synové** (dnes Karnola a.s.). Areál textilní továrny na pravém břehu řeky Opavy. Postupně se rozrůstající areál, založený v 60. letech. **Továrna na matracovou vlnu Otto Fiedlera** (později Moravskoslezská armaturka). Poblíž vlakového nádraží, při trati Krnov – Bruntál. Areál založený roku 1858, roku 1911 doplněn podle projektu Bruno Bauera třípodlažní železobetonovou, proporčně vyváženou stavbou.

Kroměříž (okr. Kroměříž), elektrárna

Vodní elektrárna na řece Moravě, v poloze „Na Strži“, jedna z prvních elektráren využívajících Kaplanovu turbínu k energetickým účelům. Vybudována roku 1919 v rámci programu elektrifikace Moravy z popudu Moravského zemského výboru.

Krušovice (okr. Rakovník), pivovar

V roce 1583 koupil původní pivovar a tvrz v Krušovicích včetně přilehlých chmelnic císař Rudolf II. Královské krušovické pivo se zde vařilo pro okolní oblast až do roku 1685, kdy přešel pivovar do majetku Schwarzenberků. V roce 1870, kdy byl pivovar v držení rodiny Fürstenberků, došlo k jeho podstatné modernizaci na parní pohon. Byla vybavena nová varna, chladírna a sladovna. Od roku 1994 probíhá rozsáhlá technologická rekonstrukce a pivovar nese název Královský pivovar Krušovice.

Kuželov (okr. Hodonín), větrný mlýn (obr. č. 15)

Zděný větrný mlýn holandského typu, jehož kamenná stavba kuželovitého tvaru nese dřevěnou střešní konstrukci se šindelovou střechou, otočně uloženou na opěrné kolejnici na obvodové zdivo. Střecha spolu s větrným kolem se natáčí do větru pomocí rumpálu. Původní strojní vybavení mlýna, tzv. mlýnské české složení, zabírá tři podlaží. V krajině, chudé na vodní toky, bylo využito nadbytku energie silných větrů k pohonu větrného mlýna k mletí obilí pro zemědělce z horňáckého moravsko-slovenského pomezí. Kuželovský mlýn byl vystavěn roku 1842 a mlelo se v něm obilí do konce první světové války, později pouze šrotovalo. Mlýn byl od roku 1904 v majetku rodiny Kašíků až do roku 1946, kdy přestal pracovat. Chátrající objekt byl roku 1973 opraven péčí Technického muzea v Brně. Spolu s přilehlými obytnými a hospodářskými budovami, v nichž je umístěna expozice horňáckého bydlení, je mlýn přístupný veřejnosti. Každoročně se zde v měsíci červnu konají „Horňácké slavnosti“.

Lenora (okr. Prachovice), rechle a pec na pečení chleba

Krytá dřevěná lávka přes Vltavu, při silnici do Volar, sloužila k regulaci plaveného dřeva. Postavena roku 1870. V obci se nachází další unikátní technická památka – společná pec k pečení chleba pro několik rodin.

Letovice (okr. Blansko), vodárna

Odlehčovací věž březovského vodovodu, 20 m vysoká z cihelného zdiva s helmicí, postavená v letech 1910 – 1912, dosud v provozu. V obci Synkův mlýn, v jádře barokní stavba se secesní fasádou, technologické zařízení částečně zachováno. V místní části Zboněk v objektu bývalého mlýna elektrárna, která je v provozu.

Liběchov (okr. Mělník), milník

Ojedinelý příklad původního značení komunikací – mohutný, empírový kamenný milník z počátku 19. století, těsně před obcí při silnici z Mělníka.

Litultovice (okr. Opava), větrný mlýn

V místní části Choltice se zachoval dřevěný větrný mlýn na kamenných základech z roku 1833, převezený sem v roce 1878 ze vsi Sádka.

Lniště (okr. České Budějovice), Buškův hamr

Rekonstruovaný hamr se nachází v údolí Dluhošského potoka v blízkosti Trhových Svinů v tradiční hamernické oblasti Doudlebska. Klasicistní objekty z počátku 19. století, původně spojené s provozem mlýna, který později sloužil k výrobě kostní moučky a jako jirchárna. Nářadový hamr zpracovával jako výchozí surovinu vyřazené železniční nákolky a pakované staré železo. Hamr, který po několik generací vlastnila rodina Bušků, byl v provozu do roku 1955. Pracovalo v něm 8 až 10 lidí. Areál sestává z obytného objektu, kde je umístěna expozice bydlení hamerníkovy rodiny, vlastní hamerny a stodoly (původně mlýn). V hamerně zůstalo zachováno původní chvostové hamerské kladivo, dvojice skříňových měchů pod střechou, výheň a brus. Zařízení je poháněno třemi rekonstruovanými vodními koly na svrchní vodu, která je přiváděna více jak 1 km dlouhým náhonem.

Louny (okr. Louny), inundační most

Nejdelším zátopovým mostem u nás je kamenný inundační most při výjezdu z Loun na Dobroměřice (272 m). Původní stavba z 16. století přebudována v empírovém slohu v letech 1814 – 1863.

Mariánské Lázně (okr. Cheb), litinová kolonáda

V letech 1888 – 1889 postavena mostárnou I. G. Griedleho (nosný skelet) a železárnami v Blansku (vystrojení litinovými díly) podle plánů architektů Miksche a Niedzillského, svými rozměry (délka 135 m) je *naší nejmohutnější litinovou stavební památkou*.

Milovy (okr. Žďár nad Sázavou), hamr

Pod hrází rybníka se uchoval jediný pozůstatek bývalé vrchnostenské hutě, tzv. Dráthamr. Přízemní stavba pochází z počátku 19. století a byla užívána do roku 1840.

Miřejovice (okr. Mělník), zdymadlo a elektrárna

Vodní elektrárna, která navázala na veltruský vltavský most z roku 1904, postavený podle návrhu prof. Záhorského, byla vybudována v letech 1925 – 1928, včetně říčního náhonu, s jehož stavbou bylo započato již v roce 1922.

Mladé Buky (okr. Trutnov), textilka

V bývalé 1. mechanické přádelně lnu v Čechách, založené roku 1836 Johannem Faltisem, jsou v provozu dvě Peltonovy turbíny z roku 1914 od firmy J. M. Voith, St. Pölten s výkonem 420 W, ke kterým je voda přiváděna z blízké Úpy. Generátor a celou elektrickou část dodala vídeňská firma Siemens – Schuckert Werke.

Mostek (okr. Trutnov), textilky

Tkalcovna a přádelna bavlny Adolfa Mandla (dnes Tiba a.s.). Železniční spojení a velké množství volných pracovních sil rozhodly v 80. letech 19. století o stavbě tkalcovny bavlny Adolfa Mandla v malé obci Mostek nedaleko Dvora Králové nad Labem. Továrna byla v prvním desetiletí 20. století rozšířena o přádelnu, rozsáhlou čtyřpodlažní stavbu s věží vodní nádrže s vysokou valbovou střechou a s věžičkami nad korunovou římsou. I dnes zůstává tento rozsáhlý areál dominantou úzkého údolí.

Nížká Srbská (okr. Náchod), kovárna

Roubená kovárna s předsazenou částí krovu, nesenou dvěma kamennými klasicizujícími sloupy, byla postavena v roce 1799. Dosud je zachována výheň, kovadlina a některé nástroje.

Nové Valteřice (okr. Bruntál), litinová konstrukce záměčku

Lovecký záměček s litinovou konstrukcí, zakoupenou na světové výstavě v Paříži roku 1848. Původní litinový pavilón s půdorysem 3 x 8 m arkádových polí je postaven na

kamenné podezdívce a doplněn přístavbami. Přístup od Nových Valteřic na Roudno, odbočka od areálu dětského tábora.

Nový Jáchymov (okr. Beroun), zbytky železářny

Areál hutě, vystavěné spolu s obcí roku 1819 na Fürstenberském panství a pokládán za jeden z nejvyspělejších závodů průmyslové revoluce. Ze železáren, rozmístěných stupňovitě na svahu pod silnicí na Beroun, zachována dole správní budova a nahoře cechovna se vstupem do rudné štol. Na hřbitově litinové náhrobky zdejší provenience.

Obrataň (okr. Pelhřimov), nádraží

Konečná stanice úzkokolejné železniční dráhy z Jindřichova Hradce, otevřená 24. 12. 1906, o délce 46 km, navazuje na trať Jindřichův Hradec – Nová Bystřice.

Obříství (okr. Mělník), Štěpánský most

Ocelový most na silnici z Prahy podle projektu ing. Šimečka. Roku 1912 překlenul Labe příhradovou konstrukcí, připomínající visuté mosty, propojenou středním portálem s neogotickou výzdobou.

Olomouc (okr. Olomouc), dobytčí tržnice

V areálu bývalých jatek rozměrná hala dobytčí tržnice, ve své době mimořádné technické dílo o rozměrech 57,5 x 38,5 m, postavené kolem roku 1898 podle projektu ing. Osthofo. Hala je poblíž hlavního nádraží v Olomouci.

Ostrava (okr. Ostrava – město)

Stará ocelárna a kovárna Vítkovických železáren podél dnešní Ruské ulice budovány z režného zdiva od 80. let 19. století, asi 1 km jižně od původního závodu. Na sebe zde navazovala výroba oceli, kovárna a pancéřová trať. Do současné doby zachována tzv. parní divize – soubor dvou parních bucharů z přelomu 19. a 20. století a parní lis Davy Brothers z roku 1907. V sousedství kovárny, poblíž vrátnice na ul. Halasově, mokřý plynojem z roku 1910 s litinovými dekorativními prvky nosné konstrukce a úzkokolejný parní jeřáb Wilson & Co. Roku 1911 vystavený po ukončení provozu na betonovém podstavci.

Energetická ústředna č. III Vítkovických železáren původně sloužila jako energetická centrála zrušené Žofinské huti. Halové dvoulodí jižně od třídy 28. října a východně od Frýdlantské ulice v prostoru bývalé průmyslové lokality, tzv. Karoliny. Prvá hala (sousedící s elektrárnou Karoliny) postavena v roce 1907, druhá hala postavena podle původního projektu až na přelomu 20. a 30. let 20. století.

Bývalá stará elektrárna koksovy Karolina (v těsné blízkosti Energetické ústředny č. III) postavena kolem roku 1900, s výrazně řešenou fasádou z režného zdiva. Ve 20. letech 20. století postavena nová elektrárna koksovy Karolina s experimentální turbínou Brown – Boveri (dnes zbořeno), stará elektrárna sloužila pouze k pomocným účelům (dílny, sklady).

Energetická ústředna č. IV Vítkovických železáren na Ruské ulici, postavená v roce 1911 se zajímavým architektonickým řešením štítů a atikou ve tvaru konvexně a konkávně zvlněných segmentů.

Teplná elektrárna Třebovice při soutoku řek Odry a Opavy. V době vzniku údajně největší elektrárna ve střední Evropě, pracující s vysokým tlakem a teplotou. Výstavba zahájena roku 1931, provoz zahájen roku 1933. V letech 1948 – 1954 podstatně rozšířena, dosud v provozu jako teplárna.

Československé továrny na dusíkaté látky/Moravské chemické závody v Mariánských Horách, postaveny severně od železniční trati mezi stanicemi Ostrava-Svinov a hlavním nádražím podle projektu arch. Bohumila Hübschmanna z roku 1926. Pro celý areál je charakteristické užití skeletové železobetonové konstrukce, vyplněné hladkým a prolamovaným režným zdivem.

Rafinerie minerálních olejů Maxe Böhma & Co. /Ostravské závody na výrobu minerálních olejů v Přívoze/OSTRAMO–Vičec založena v roce 1888 v sousedství hlavního

nádraží. Autorem první etapy výstavby závodu, ze které se zachoval typický dlouhý dvoulodní sklad olejů a správní budova, byl pravděpodobně architekt Hans Ulrich. V roce 1905 areál rozšířen o slévárnu a skladiště parafínu podle projektu Eugena Noe. Po záplavách v roce 1997 areál mimo provoz.

Ojedinelá **pilová výtopna bývalé báňské dráhy** v Přívoze z roku 1910. Spolu s kruhovou točnou, stavědlem, vodním jeřábem a vodárnou tvoří autentický areál z režného zdiva, viditelný z železniční trati Ostrava hlavní nádraží a Ostrava střed.

Výpravní budova nádraží Vítkovice z roku 1967, postavena podle projektu architekta Josefa Dandy v souvislosti s výstavbou tzv. polanecké spojky v letech 1962 – 1968 mezi Polankou nad Odrou a stanicí Ostrava-Kunčice. Celkové řešení dvoupodlažní haly s pilovitým motivem proskleného průčelí, otevřeného do přednádraží, řešeného s návazností na širší urbanistickou koncepci, představuje významnou architektonickou realizaci 60. let 20. století.

Bývalá **městská jatka** z přelomu 19. a 20. století na Porážkové ulici východně od železniční trati Ostrava hl. nádraží a Ostrava střed. Zajímavý areál z režného zdiva částečně narušen při stavbě obchodního centra Bauhaus.

Areál **městské vodárny** v Nové Vsi na jímání spodní vody na křižovatce ulic Mariánskohorské a 28. října. Postaven podle projektu firmy Grossman a Fiala a technického řešení Ulricha Hubra z roku 1908 v kombinaci režného zdiva a hrázdné konstrukce, v duchu architektonické premoderny. Dosud v provozu.

Vodárna ve Slezské Ostravě postavená v roce 1909 podle návrhu ing. Jar. Valence. U paty vodárenské věže byla původně kašna s reliéfem ženy od Vojtěcha Suchardy. Vodárna měla v podzemí nádrž na 300 m³ a v posledním podlaží nádrž na 200 m³ vody. Mimo provoz.

Sýkorův most v místě bývalého řetězového mostu přes řeku Ostravici, postaveného v letech 1847 – 1851. Ocelový nýtovaný obloukový most se spodní mostovkou, vyrobený ve Vítkovických železárnách podle projektu ing. Bleicha v roce 1913.

Ostrov u Macochy (okr. Blansko), větrný mlýn

Zděný větrný mlýn holandského typu na hraně krasového údolí nad ostrovskými jeskyněmi. Vystavěn kolem roku 1865. Stavba typická pro oblast Moravského krasu. Válcové těleso mlýna vystavěno z lomového kamene, kuželovitá střecha krytá plechem, původně otáčivě uložená. Technologická zařízení mlýna zachováno.

Pernštejn (okr. Žďár nad Sázavou), most

Dřevěný krytý most z roku 1830 převádí lesní cestu ze Sejřku přes říčku Nedvědičku. Ke stavbě využito lomového kamene pro stavbu pilířů a dřeva a ocelových táhel pro konstrukci mostovky, bočních stěn a střechy. Mostovku nese šest podélných trámů. Obě bednění opatřena okny.

Pelhřimov (okr. Semily), most

Jako jedna z prvních železobetonových mostních konstrukcí o větším vzepětí jednoho oblouku byl postaven přes řeku Jizeru v roce 1912.

Petrov – Plže (okr. Hodonín), vinné sklepy (obr. č. 16)

Skupina sklepů v Petrově – Plžích, nazvaná jednak podle jejich tvarů a snad i podle ústní tradice, opírající se o značný výskyt tohoto živočišného druhu, patří mezi nejstarší a nejhodnotnější vinařské soubory vinohradnických staveb na Moravě. Vinné sklepy jsou připomínány již v 15. století. Ve stoletích následujících zde místní lidé často hledali úkryt při válečných událostech. Tento typ sklepů je zahlouben ve břehu bez nadzemní části. Vstup do sklepa je umístěn ve zdobené průčelí stěně, obvykle klenuté do oblouku. Překonání výškového rozdílu mezi vstupní částí a vlastním podzemním sklepem tvoří šikmá chodba „šija“. Zahloubení vlastních sklepů je různé a jejich délka dosahuje až 30 metrů. Vrstva hlíny nad sklepem pomáhá udržet patřičnou teplotu i vlhkost, potřebnou pro kvalitu vína. Nad tento hliněný val se zvedají pouze odvětrávací otvory, původně robustní kamenné větráky,

dnes již sporadicky dochované. K nejstarším dochovaným sklepům patří čp. 38, 41, 43 a 48. Vinné sklepy jsou řazeny jako ulicová, jednostranná i dvoustranná zástavba, se dvěma ústředními prostory. *Pro svou jedinečnost byl tento areál v roce 1983 prohlášen za památkovou rezervaci.*

Plasy (okr. Plzeň – sever), dřevouhelná vysoká pec

Zbytky typických železáren metternichovských z 1. poloviny 19. století, kterých pracovalo v českých zemích téměř jedno sto. Torzo vysoké pece z roku 1817 s přilehlou věžovitou provozní budovou a bývalá správní budova jsou v ulici U Verku, směrem na Horní Hradiště.

Plzeň (okr. Plzeň – město), mosty, areál pivovarů, nádraží a kolomazná pec

Most v Pražské ulici nad vodním příkopem byl založen v roce 1520. Přestože po roce 1920 zasypáním příkopu ztratil svou funkci, gotickou podobu si udržel dodnes. **Most Tyršův** byl postaven podle projektu prof. Faltuse přes řeku Radbuzu v roce 1934. Vybudovala ho Plzeňská Škodovka jako jeden z prvních celosvařovaných ocelových mostů. **Pivovary Prazdroj a Gambrinus** byly založeny v roce 1842 a 1869 mezi řekou Radbuzou a silnicí na Prahu. Hlavní brána z roku 1868 od M. Seltzera, pozoruhodná vodárenská věž s vnitřním vřetenovým schodištěm a 9 km dlouhé skalní sklepy přispívají k pivovarnickému světovému věhlasu. Ve Veleslavínově ulici, v centru města, se dochoval gotický právovárečný dům s původní sladovnou. V domě, který prošel složitým stavebním vývojem, je dnes umístěna muzejní expozice pivovarnictví. **Nádraží** Jižní předměstí se nachází na trati do Domažlic a Chebu. Dvojice budov byla postavena v letech 1904 a 1921 podle projektu R. Buriana v novorenesančním slohu se sgrafity E. Holuba. **Kolomazná pec** se nachází nedaleko Kamenného rybníka v městské části Bolevec. Svému účelu sloužila ještě koncem 19. století.

Poděbrady (okr. Nymburk), zdymadlo

Pozoruhodný smysl pro monumentální formu, charakteristický pro mnoho jiných staveb od Antonína Engela, se projevuje i u ryze technického díla, u zdymadla, postaveného v letech 1913 – 1918.

Praha (Hl. město Praha), rozhledna na Petříně

Postavena roku 1891 u příležitosti Všeobecné výstavy jako zmenšená varianta pařížské Eiffelovy věže. Idea postavení věže vznikla již roku 1889, stavba sama byla provedena podle projektu ing. Julia Součka z roku 1891 za podpory a dohledu ing. Fr. Prášíla. Stavbu realizovala Českomoravská strojírna v Praze, rozhledna byla předána veřejnosti 20. srpna 1891. Oktogonální stavba rozhledny o výšce 60 m je založena na mohutné cihelné substrukci, zasazené do hrany petřínského svahu. Na přízemní zděnou část, jejíž kovová konstrukce je vyplněna zděným vstupním objektem se zachovalou původní fasádou s architektonickým historizujícím členěním, navazuje vlastní otevřená železná konstrukce věže s nýtovanými spoji a diagonálními příhradovými prvky po celé výšce stavby. Její těleso se směrem vzhůru zužuje a v úrovni 5. podlaží je vložen širší ochoz s diagonálními výplněmi, nesený ornamentálními konsolami, dodatečně zastřešený a prosklený. Vrchol věže zakončuje další, užší ochoz, nesoucí stopy mladších úprav a rovněž druhotně zasklený. Jeho střecha byla původně završena motivem koruny, vysazené na kovových obloucích a později rovněž odstraněné. Po celé výšce věže prochází těleso výtahové šachty, kolem něhož se ovíjí schodiště, jehož původně nýtovaná konstrukce byla později nahrazena svařovanou. Při hlavním vstupu je umístěna pamětní deska, upomínající data a technické parametry stavby. Rozhledna byla v roce 1952 využita pro nově zaváděné televizní vysílání jako vysílač. Dílčí opravy byly prováděny v roce 1967, po postavení vysílače na Žižkově byla tato její funkce zrušena. Další opravy proběhly v roce 1991 při příležitosti Všeobecné výstavy, převážně se jednalo o čištění původních konstrukcí a obnovu nátěrů. Technicky pozoruhodná stavba, realizovaná v neobyčejně krátké době roku 1891,

dokládá spojení technického řešení s architektonickým a uměleckým detailem, příznačné pro železné stavby tohoto období.

Praha (Hl. město Praha) – ostatní technické památky

Praha 1

Hergetova cihelna, Cihelná čp. 101, 102. Objekt bývalé cihelny, vybudovaný při starším objektu L. Hergetem v roce 1781. V obytném objektu cihelny významné malby z poloviny 19. století.

Masarykovo nádraží, Hyberská čp. 1014/13. Nejstarší nádražní budova v Praze, postavená v letech 1844 – 1845 podle projektu Antonína Jünglinga, navazující na současný Negrelliho viadukt v Karlíně. Pozdně klasicistní stavba, upravovaná v interiéru v 19. století, s rušivými zásahy ve 20. století.

Most Svatopluka Čecha. Silniční most mezi Starým Městem a nábřežím Edvarda Beneše. Secesní stavba z let 1905 – 1908 podle plánů arch. Jana Kouly, s litinovou, náročně architektonicky řešenou nosnou konstrukcí, s prvky sochařské výzdoby Viléma Amorta, Karla Opatrného a Ludvíka Wurzela.

Staroměstská tržnice, Rytířská čp. 406/10. Rozsáhlá stavba s vnitřními litinovými konstrukcemi z roku 1893 – 1896 podle plánů arch. Jindřicha Fialky, který vytvořil i neorenesanční fasádu do Rytířské ul. Dnešní úprava interiéru tržnice novodobá.

Staroměstská vodárna, Novotného lávka. Věž vodárny v areálu bývalých staroměstských mlýnů, postavena roku 1577 na místě starší vodárny. Vícekrát opravována, neogotická fasáda z konce 19. století. Provoz ukončila roku 1884.

Věž Dolejší novoměstské vodárny, Nové mlýny. Věž vodárny, zásobující Dolní Nové Město, postavena roku 1606 na místě starší vodárny, roku 1658 přestavěna. Provoz skončila roku 1911. Sousedila se skupinou mlýnů zaniklých při regulaci a úpravě toku Vltavy.

Věž Horní novoměstské vodárny (Šítkovská). Věž vodárny, zásobující Horní Nové Město, postavena v letech 1588 – 1589 Karlem Mělnickým z Karlsperka v místě starší vodárny, později několikrát přestavována. Původní součást Šítkovských mlýnů, zbořených před rokem 1927. Vyřazena roku 1888.

Sovovy (Odkolkovy) mlýny, U Sovových mlýnů čp. 503, 527. Skupina původních obytných a výrobních staveb mlýna, původně renesančních, přestavěných roku 1867 v historizujícím slohu. Část výrobních budov zanikla při stavbě malostranské plavební komory po roce 1900.

Praha 2

Palackého most. Silniční most mezi Palackého nám. a Lidickou ulicí, postaven v letech 1867 – 1868 podle projektu Josefa Reitera. Na pylonech předmostí byla umístěna čtyři sousoší od Josefa Václava Myslbeka, zčásti poškozena náletem v roce 1945, poté umístěna na Vyšehradě a pylony odstraněny. Most byl rozšířen v letech 1950 – 1951.

Vinohradská tržnice, Vinohradská čp. 1200/50. Stavba s železnou montovanou konstrukcí se secesní historizující fasádou z roku 1902 podle projektu arch. Antonína Turka. Vnitřní adaptace novodobá.

Wilsonovo (Hlavní) nádraží, Wilsonova ul. čp. 300. Rozsáhlá reprezentativní nádražní budova průjezdného typu, postavená v secesním slohu v letech 1901 – 1909 arch. Josefem Fantou se sochařskou výzdobou dalších významných umělců nahradila starší neorenesanční budovu nádraží z roku 1871, jejíž součástí byl původně i železniční tunel pod Vinohrady. Nová odbavovací hala před nádražím byla postavena v letech 1972 – 1977.

Praha 4

Michelská plynárna, U Plynárny čp. 500/44. Soubor administrativních, obytných a výrobních budov Michelské plynárny, postavené firmou Nekvasil roku 1926. Při vstupu je na vysokém pylonu bronzové sousoší Věda a Práce z téže doby.

Podolská vodárna a filtrační stanice, Podolská čp. 15. Monumentální stavba podle projektu arch. Antonína Engla a projekčního oddělení Vodáren hl. města Prahy z let 1929-1931 na místě staré vodárny z roku 1885. Autorsky rozšířena o pravou část budovy v letech 1959 – 1962. Jedna z nejvýraznějších pražských industriálních staveb. Slouží pro výrobu pitné vody.

Společenský pivovar Sládků pražských, Údolní čp. 212. Provozní budovy pivovaru z let 1898 – 1899 se správní budovou sládka z roku 1900. Budovy v historizujícím neorenesančním duchu, na fasádě varny štukové erby podle návrhu Mikoláše Alše.

Vodárna města Vršovic, Baarova ul. čp. 365. Areál vodárny se strojovnou, domkem strojníka a okrouhlou věží, postavený v letech 1906 – 1907 podle projektu arch. J. Kotěry. Nedílnou součástí systému vodárny je i čerpací stanice v Braníku (čp. 229, Modřanská ul.), postavená v téže době rovněž J. Kotěrou. Vodárna sloužila do roku 1976.

Praha 5

Pacoldova vápenka, V dolích čp. 205. Dvě dvojité oválné Pacoldovy pece při silnici na Slivenec, postavené kolem roku 1890. Doklad pokročilé technologie a rozvoje vápenictví v Čechách.

Továrna Hydroxygen, Hlubočepská čp. 418/70. Funkcionalistická stavba z roku 1939 podle plánů arch. Františka Alberta Libry, významný doklad architektonického řešení průmyslového objektu. Provoz zastaven roku 1948, v současnosti rekonstrukce pro jiné účely.

Věž malostranské vodárny (Petržilovská), Dětský ostrov. Věž vodárny při bývalém Petržilovském mlýně, postavená mezi lety 1582 – 1596 malostranskou obcí na místě starší vodárny. Zásobovala vltavskou vodou malostranské kašny.

Viadukty Buštěhradské dráhy, „Pražský Semmering“, U srpečku. Dva viadukty přes Dalejské údolí z roku 1872, vznikly při rozšíření Buštěhradské dráhy. Jednokolejné obloukové viadukty – jeden s vloženým ocelovým polem – významně se uplatňující v krajinném rámci údolí.

Praha 6

Čistírna kanalizačních vod, Papírenská čp. 199/6. Areál čistírny, zahrnující provozní budovu, podzemní usazovací nádrže a další zařízení, byl postaven v letech 1901 – 1906 podle projektu W. H. Lindleye jako koncová součást jeho kanalizační soustavy v Praze. Dnes mimo provoz, původní zařízení je zachováno.

Nádraží Dejvice, Bachmačské nám. čp. 116, 169. Původní nádraží koněspřežné železnice Bruska – Lány z roku 1832, v letech 1863 – 1869 rozšířeno a roku 1871 doplněno přední neorenesanční přijímací bodovou. V areálu zachována i vodárna z roku 1869.

Větrný mlýn Větrník, Na Větrníku čp. 40. Jádrem je válcová věž mlýnice z roku 1722, k níž bylo při přestavbě na obytné účely v roce 1902 přistavěno obytné křídlo.

Vozovna, Střešnická ul. čp. 132, 460. Areál vozovny, administrativní a obytné budovy z roku 1909, jedna z nejstarších pražských vozoven. Objekt po plánovaném uzavření předpokládán pro muzejní využití.

Praha 7

Hanavský pavilón, Letenské sady čp. 143. Pavilon, postavený pro Jubilejní výstavu v roce 1891, přenesen v roce 1898 do Letenských sadů. Stavba litinové konstrukce podle projektu arch. Heisera s dekorativními prvky arch. Herclíka a Zdeňka Emanuela Fialy.

Ochranný a obchodní přístav a seřadovací nádraží, Jankovcova čp. 788, 789, 1057, 1060, 1366. K přístavu, postavenému v letech 1892 – 1894 firmou Vojtěcha Lanny, bylo v roce 1905 připojeno nádraží s budovami podle projektu Františka Sandera v duchu historizující secese. Součástí areálu je i konstruktivistické skladiště (čp. 1366) z roku 1926. Nejmodernější z pražských přístavů s nádražím tvoří ojedinělý stavební a funkční celek.

Průmyslový palác, Výstaviště čp. 422. Ústřední objekt areálu Jubilejní výstavy v roce 1891, stavba převážně železné konstrukce podle projektu arch. Bedřicha Münzenbergera za spolupráce arch. Antonína Wiehla s výzdobou Bedřicha Ohmanna a Aloise Dryáka. Vnitřní úpravy roku 1907 (arch. Josef Fanta), vitraje od Mikoláše Alše.

Rudolfova štola mezi Bubenci a Holešovicemi. Štola, vyražená v letech 1581 – 1593 pro napájení rybníka v Královské oboře v Bubenči vodou z Vltavy. Součástí štoly je i provozní domek v Královské oboře a strážní domek u vstupu do štoly, čp. 338 – Holešovice, na nábřeží Edvarda Beneše. Díky pozdějším obnovám se toto technické dílo dochovalo dodnes.

Ústřední městské jatky (Tržnice), Bubenské nábřeží čp. 306. Areál bývalých jatek při Bubenském nábřeží, postaven v roce 1895 na základě zákona z roku 1889, poté zrušeny ostatní jatky v Praze. Je tvořen řadou budov převážně provozního a výrobního určení s centrální budovou masné burzy, včetně vodárny.

Praha 8

Most přes Rokytku, Elsnicovo nám. Most s jednou plochou betonovou klenbou a kuželkovým zábradlím, postavený roku 1896 Antonínem Loosem. První betonový most v Čechách, na mostě původní pamětní deska.

Negrelliho viadukt a viadukt v Královské oboře. Viadukt, navazující na Masarykovo nádraží a překračující Vltavu přes ostrov Štvanice do Buben (Holešovic), kde dále navazuje na viadukt v Královské oboře. Stavba z let 1846 – 1849, projektovaná Aloisem Negrellim. Kamenný, s prvky klasického členění, na karlínské straně s mladší cihelnou větví v ulici Malého. Dílčí zásahy v letech 1936, 1951 a 1981.

Praha 9

Staré letiště, ul. Mladoboleslavská. Letiště zřízeno po roce 1918, s budovami podle projektu arch. Otakara Novotného z let 1920 – 1929 (ústřední budova, maják a hangáry) a Josefa Gočára z roku 1920 (celnice a restaurace). *První letiště na území Československa*, původně k civilním účelům, dnes letecké oddělení vojenského muzea.

Praha 10

Hostivařský mlýn a pekárny, U továren čp. 674. Budova parních mlýnů, postavená v letech 1919 – 1921 arch. Bohumilem Hübschmannem. Významná industriální architektura, dnes s náhradním využitím.

Protivín (okr. Písek), Schwarzenberský pivovar

Postaven roku 1874 s využitím všech tehdy dostupných technických novinek, např. umělé chlazení, elektrické osvětlení, výroba přírodního ledu atd. Spolu se sladovnou a bývalým cukrovarem tvoří komplex potravinářských závodů, charakteristický jednotným architektonickým výrazem. Pivovar i sladovna jsou v provozu.

Prudká (okr. Žďár nad Sázavou), krytá lávka

Dřevěná krytá lávka z roku 1899 přes řeku Svratku, poblíž nádraží ČD. Na pravém břehu spočívá na kamenné opěře, uprostřed řečiště na pilíři kozového typu. Piloty chráněny ledolamem. Střecha lávky kryta lepenkou.

Přestanov (okr. Ústí nad Labem), litinový monument

Památník bitvy s napoleonskými vojsky roku 1813 je naším nejlepším příkladem použití železa v monumentální pomníkové tvorbě a současně svědectvím o způsobilosti hutních závodů k umělecké výrobě v 19. století. 12 m vysoký obeliskový pomník s bohyní Vítězství na vrcholu, odlitý železárnami v Komárově roku 1836. Při západním okraji obce u silnice Děčín – Teplice.

Příčovy (okr. Příbram), větrný mlýn

Torzo jednoho z největších větrných mlýnů v Čechách, který vznikl pravděpodobně před rokem 1606, se nachází na vyvýšeném místě mezi obcí a rybníkem Musík.

Přímětice (okr. Znojmo), vinný sklep

Velkokapacitní barokní vinný sklep u čp. 62. Jednopatrová budova se sklepem v suterénu s cihelnou klenbou na půdorysu kříže, vystavěn jezuiti v letech 1740 – 1756. V místě na faře památník Prokopa Diviše, vynálezce bleskosvodu.

Rabštejn nad Střelou (okr. Plzeň – sever), most

Gotický, barokně upravený most přes řeku Střelu byl postaven v roce 1340 na zemské stezce.

Ratibořice (okr. Náchod), mlýn a mandl v Babiččině údolí

Mlýn v Ratibořicích na konci panské zahrady přestavěl A. Rudr v roce 1773, o čemž svědčí letopočet vytesaný nad vchodem. V roce 1842 přešel mlýn do rukou tehdejších majitelů panství Schaumburgů. V této době byl v blízkosti mlýna postaven i mandl a u roubeného stavení zv. Staré bělidlo jednopatrová panská prádelna. Na místě dnešního mlýna stávala pravděpodobně starší budova se čtyřmi vodními koly. Dnešní podoba mlýna, který prošel bohatým stavebním vývojem, pochází z rekonstrukce podle návrhu A. Reichla z roku 1950. Budova mandlu sloužila na konci minulého století jako tovární objekt. V roce 1999 bylo rekonstruováno původní mandlovací zařízení podle projektu L. Štěpána. *Pro svou jedinečnost a v souvislosti s románem B. Němcové byl areál Babiččina údolí prohlášen národní kulturní památkou.*

Rokycany (okr. Rokycany), masné krámy

Budova masných krámů byla postavena ve 2. polovině 19. století na místě starších krámů, uváděných již v roce 1460. Obdélná budova s nízkou sedlovou střechou má v čelní stěně velký vjezd a na podélných stranách po sedmi vstupních portálech.

Ronov nad Sázavou (okr. Havlíčkův Brod), most

Tříobloukový kamenný most přes řeku Sázavu byl pravděpodobně vybudován v 16. století jako dopravní stavba k bývalému železnému hamru a spojnici na Polnou. *Dobou vzniku se řadí mezi naše nejstarší kamenné mosty.*

Rožnov pod Radhoštěm (okr. Vsetín), Valašské muzeum

Valašské muzeum v přírodě patří mezi nejstarší ve střední Evropě a vzniklo z popudu bratří Jaroňků krátce po založení skanzenu ve Stockholmu v roce 1925. Dnešní expoziční areál prezentuje vedle původních lidových staveb i technické památky řemeslné výroby, které se nacházejí v nejmladší části skanzenu, v Mlýnské dolině, která byla pro veřejnost zpřístupněna v roce 1983. Sem byly přemístěny objekty pily, mlýna a valchy z údolí Podtátého ve Velkých Karlovicích. Dalšími objekty jsou olejna, která byla přenesena z Brumova a objekt hamru, který je kopií původní stavby z Ostravice, s technologickým

vybavením pocházejícím z hamru v Nemilkově. Všechny objekty jsou funkční, poháněné vodními koly.

Valašské muzeum v přírodě má dnes tři samostatné části. Nejstarší, Dřevěné městečko, bylo uvedeno do provozu již roku 1925 – mj. tady stojí fojtství, volná kopie dřevěného kostela z Větrkovic z poloviny 17. století i stále funkční Vaškova hospoda, kde je možné ochutnat valašské speciality, stejně jako ve vedlejší hospodě Na posledním groši. V parkové části je sbírka úlů. Je otevřeno celoročně. V roce 1971 byla zpřístupněna Valašská dědina (otevřeno sezónně). Sezónně je otevřena již uvedená Mlýnská dolina – nejmladší část Valašského muzea.

Valašské muzeum – národní kulturní památka, patří mezi naše nejvýznamnější skanzeny.

Rudice (okr. Blansko), větrný mlýn (obr. č. 17)

Zděný válcový větrný mlýn holandského typu na okraji krasového údolí Rudického propadání. Vystavěn roku 1865, v provozu do dvacátých let. V přízemí obydlí mlynáře. Později využíván k rekreačním účelům. Dnes péčí obce v objektu a jeho okolí několik expozic, majících vztah k zaniklým výrobám v této oblasti Moravského krasu.

Ruprechtov (okr. Vyškov), větrný mlýn (obr. č. 18)

Zděný větrný mlýn s atypickým větrným kolem a regulačním systémem, přístupným z plošiny na střeše objektu. Mlýn byl vystavěn v roce 1873 Cyrilem Wágnerem, který nahradil původně užitá klasická větrná křídla, poškozená větrnou smrští v roce 1882, větrným motorem nové, tehdy moderní konstrukce. Po předchozích zkouškách a zhotovení modelů uvedl do provozu volnoběžnou větrnou turbínu Halladayovy konstrukce, která zdvojnásobila výkon mlýna. Ve 20. století mlýn často měnil majitele. Za okupace se ocitl mlýn v oblasti využívané Wehrmachtem jako vojenská střelnice a jeho provoz byl říšskoněmeckou vojenskou správou zastaven. Po roce 1948 byl jeho majitel J. Tesař vystěhován a technické zařízení začalo chátrat. Torzo větrného motoru bylo rozebráno, aby bylo péčí restituenta nahrazeno kopií původního motoru, zhotoveného podle původní dokumentace. Mlecí zařízení nebylo renovováno, objekt slouží k rekreačním účelům.

Rýmařov (okr. Bruntál), železniční stanice

Koncová železniční stanice trati Valšov-Rýmařov, dostavěná v roce 1878 jako odbočné křídlo hlavní trati Olomouc-Opava. Výpravní budova a remíza s vodárnou postaveny z kamenného lomového zdiva v kombinaci s cihlovými prvky. Podobný typový projekt kamenné výpravní realizován ve stanici Vrbno pod Pradědem.

Skalička (okr. Přerov), větrný mlýn

Jeden z největších větrných mlýnů na Moravě. Dřevěný, sloupový z počátku 19. století. Původně stával v Dřevohosticích pod Hostýnem, kde byl rozebrán a na dvanácti vozech převezen a původním majitelem sestaven zde.

Slavič (okr. Přerov), tunel

Tunel podle projektu K. Hummela s klasicistními portály na bývalé trati Severní dráhy Ferdinandovy z let 1845 – 1846. Dnes vedle provozované trati Přerov-Hranice.

Smržovka (okr. Jablonec nad Nisou), textilka

Původní třípodlažní přádelna Priebisch Erben z roku 1897, nazývaná „průmyslový zámek“, dodnes uchvátí svojí velikostí (půdorysný rozměr 79 x 42,5 m) i výtvarnou úrovní architektonického návrhu. Stále fungující průmyslový závod (dnes SEBA) je příkladem řady podobných továren v okolí Liberce.

Soběšice (okr. Brno – město), první trigonometrický bod ve střední Evropě

Pylon, na místě bývalé kaple sv. Kříže, první, trigonometricky zaměřený bod (v roce 1759) pro určení délky stupně vídeňského poledníku. Nachází se jižně od Soběšic na kótě 404 m.

Srní (okr. Klatovy), Vchynicko – Tetovský kanál

Schwarzenberský kanál na plavení dřeva spojuje říčky Vydru a Křemelnou, součástí kanálu je řada kamenných mostků. Vybudován v roce 1801, dnes je funkční pouze část kanálu, který zásobuje vodou elektrárnu na Čeňkově Pile. Přístupný po celé délce na našem území.

Strýčice čp. 4 (okr. České Budějovice), mlýn

Zděný mlýn staršího založení s dochovaným datováním 1842 a s kompletním funkčním mlýnským složením, schopným mletí. Udržované vodní dílo.

Stříbro (okr. Tachov), most

Kamenný pětiobloukový most přes řeku Mži, opatřený mostní věží, která plnila funkci městské brány, byl vybudován v letech 1555-1560. Stavbu podle dochovaných pramenů prováděl Benedikt Volch z Ferrolu. Dnes slouží jako most pro pěší.

Sychrov (okr. Liberec), zámecká vodárna

Propracovaný, dokonalý vodárenský systém pro zámecký park a hospodářské zázemí zámku rodiny Rohanů. Vodárna s trkačem bratrů Mongolfierů z roku 1834, čerpací stanice Romualda Božka z roku 1865, v zahradě novogotická věž vodojemu z roku 1890.

Šatov (okr. Znojmo), opevnění hranice

V okolí obce jedny z mála dobudovaných objektů těžkého opevnění (pěchotních srubů) na hranici s Rakouskem. Na jižní Moravě je předválečné československé opevnění tvořeno především lehkými pevnostkami. Objekty lehkého opevnění vzor 36 přehrazují pouze vybrané komunikace, objekty vzor 37 („řopíky“) vytvářejí souvislé pásmo až o několika liniích pevnostních staveb. Směrem do vnitrozemí nedokončené záchytné pásmo u Pohořelic.

Šošůvka (okr. Blansko), vápenické pece

Dosud tradiční vápenickou výrobu (využívající místní zdroje) představuje zachovaná dvojice šachtových pecí. Jižně od obce při silnici Sloup – Jedovnice.

Štěchovice (okr. Praha – západ), most

První železobetonový most v Čechách, u něhož bylo překonáno rozpětí 100 m, byl postaven v letech 1937 – 1939 firmou ing. J. Kindl. Působivá konstrukce ze dvou 12 m vysokých oblouků, na nichž je zavěšena mostovka, překlenula Vltavu na silnici z Masečína do Brunšova na křižovatce s trasou Praha – Slapy.

Štěchovice (okr. Praha – západ), nádrž Vltavské kaskády a elektrárny

V pořadí druhá nádrž Vltavské kaskády s nejvyšší plavební komorou v Čechách byla vybudována v letech 1939 – 1944 se dvěma elektrárnami – středotlakou, se dvěma Kaplanovými turbínami a přečerpávací, se dvěma Francisovými turbínami. První elektrárna byla dokončena v roce 1944, druhá v roce 1947.

Tábor (okr. Tábor), rybník Jordán a vodárenská věž

Rybník Jordán byl vybudován na Košínském potoce v roce 1492 jako zásobárna vody pro město. Má 18 m vysokou sypanou hráz a plochu 50 ha. Z rybníka se čerpala voda původně unikátním čerpadlem, postaveným mistrem Janem v roce 1508, do vodárenské věže, která byla opatřena v renesanci obloučkovými štíty. Odtud byla voda rozváděna do městských kašen.

Tasice (okr. Havlíčkův Brod), sklárna

Jedna z našich nejstarších, autenticky dochovaných skláren, se nalézá severně od Ledče nad Sázavou. Byla založena v době rozmachu produkce českého skla v roce 1796 skelmistrem Josefem Čapkem. V 30. letech 19. století byla huť přestavěna do podoby, jak ji známe dnes. Od roku 1860 byla huť po půl století v nájmu rodiny Rücklů, kteří huť rozšířili o brusírnu (1885). Pec měla 10 pánví a v huti pracovalo 50 zaměstnanců. Při modernizaci huti, na konci 19. století, byl vybudován generátor na plyn systému Siebert. Po dobu 1. světové války nebyla huť v provozu, stejně tak po roce 1927, teprve koncem třicátých let opět pracovala. Po znárodnění se stala součástí podniku Bohemia, později Kavalier. Místo dutého skla, které více jak 150 let tvořilo výrobní program huti, se produkovalo sklo pro laboratorní účely. V současné době je zde opět částečně obnovena výroba tradičního sklářského zboží podle vzorů původních programů sklárny z konce 19. století.

Terezín (okr. Litoměřice), pevnost

V roce 1780 rozhodl císař Josef II. o vybudování pevnosti, která měla být obrannou baštou proti útokům ze Saska. Pevnost byla postavena podle tehdy nejmodernějšího bastionového typu fortifikační školy v Mezières. Jádrem pevnosti je Hlavní pevnost s městem uprostřed, předsunutá Malá pevnost a opevněná plocha mezi Starou a Novou Ohří. V době nacistické okupace sloužila pevnost jako koncentrační tábor.

Těchobuz (okr. Pelhřimov), špýchar

Stavba vznikla v 1. polovině 16. století jako jedna z nejstarších staveb, která patřila prvnímu zemědělskému družstvu, založenému filosofem B. Bolzanem. Zděná stavba je opatřena v průčelí psaníčkovými sgrafity.

Těšany (okr. Brno – venkov), kovárna

Jeden z našich nejmalebnějších příkladů spojení venkovské lidové architektury s řemeslnou výrobou, původem z 18. stol. V interiéru dochovány technologie, instalována expozice kovářství, kolářství a dobového bydlení.

Tihava (okr. Beroun), válcovna

Budova nejstarší válcovny v Čechách. Svědectví o technickém pokroku za průmyslové revoluce. Postavena roku 1823 k výrobě plechu, dnes má jiné průmyslové využití. Objekt pod hrází hutního rybníka při silnici z Hořovic na Praskolesy.

Trhonice (okr. Žďár nad Sázavou), vodní mlýn a pila

Vodní mlýn a pila (čp. 15) na drobné vodoteči, na samotě u lesa východně od obce. Starší mlýn přestavěn ve 2. polovině 19. století. Zachovalá mlýnská složení a strojní zařízení pily.

Trutnov (okr. Trutnov), litinový monument

Památník prusko-rakouského střetnutí v roce 1866, dokladem o uplatnění železa v monumentální plastice a o výrobních schopnostech slévárenských závodů v minulosti, 20 m vysoký, litinový obelisk, věnovaný podmaršálkovi L. Gablenzovi. Dodaly blanenské železářny roku 1868. Stojí na vrchu Šibeník nad městem.

Třeboň (okr. Jindřichův Hradec), Schwarzenberský pivovar, bobrovna, rybník Rožmberk

Stavbu rozměrné dvoupatrové budovy zahájil roku 1698 G. A. Maggi a v letech 1706 – 1712 dokončil pražský arch. P. I. Bayer. Ve 2. polovině 19. století pivovar rekonstruován na moderní průmyslový podnik, pozoruhodný nejen kvalitní výrobní technologií, ale i romantickou architekturou nových objektů. Pivovar je v provozu. Při pražské cestě z Třeboně, u rožmberské bašty u trati napravo, se dochovaly zbytky ojedinělé technické památky – bobrovny, stavby určené k umělému chovu bobrů. K nejvýznamnějším vodním

dílům v okolí Třeboně patří rybníční soustava postupně budované vodohospodářské sítě stavitelem Jakubem Krčínem z Jelčan. Největším jeho dílem je rybník Rožmberk z let 1584 – 1590.

Turnov (okr. Semily), kompoziční huť

Nejstarší u nás dochovaná kompoziční sklářská huť z poloviny 18. století, v druhotné fázi zpracování sklářské prvovýroby dala základ světoznámému šperkařskému a bižuternímu průmyslu. Stojí u průmyslové školy šperkařské, připravuje se zde soudobá umělecká tavba skla.

Ústí nad Orlicí (okr. Ústí nad Orlicí), nádraží

Nádraží, původní stanice IV. třídy olomoucko-pražské dráhy (dnes zastávka ČD), bylo postaveno v roce 1845 v klasicistním slohu. Budova, z ulice patrová, z peronu přízemní, se střední částí, zvýrazněnou rizalitem a věžovým nástavcem, patří mezi nejlépe autenticky dochované stavby na této trati. V roce 1878 byl postaven velmi zajímavý komplex nádražních budov blíže ku Praze.

Vápenná (okr. Jeseník), šachtová vápenka

Z poloviny 19. století, poslední doklad rozvinuté tradice výroby vápna v místech, kde stávalo do konce 70. let 20. století deset kruhových vápenných pecí, ve stráni asi 400 m jz. od nádraží ČD Vápenná. Objekt kuželovitého tvaru o průměru asi 7 m z lomového kamene. U paty dva otvory s cihelnou kónickou klenbou.

Varnsdorf (okr. Děčín), textilní továrna Fröhlich (dnes Velvet)

Textilní továrna firmy Fröhlich a syn z poloviny 19. století upoutává klasicistními motivy, povznášejícími industriální objekt nad ryze užitkové cíle. Ve městě jsou ještě další zajímavé textilní továrny. Sídlo je samo o sobě industriálním skanzenem.

Velká Štáhle (okr. Bruntál), železniční stanice

Na trati Valšov – Rýmařov, která je odbočným křídlem hlavní trati Olomouc-Opava, dostavěným v roce 1878, se nachází výpravná z lomového kamenného zdiva v kombinaci s cihlovými prvky. Stejného typového projektu bylo použito také ve stanicích Karlovice, Nové Heřmínovy a Široká Niva (trať Milotice – Vrbno pod Pradědem), podobné varianty také ve stanici Břidličná.

Velké Losiny (okr. Šumperk), papírna (obr. č. 19)

První písemná zmínka o existenci papírny pochází z roku 1596. Pravděpodobně byla založena již roku 1591 majiteli panství, pány z Žerotína, přestavbou obilného mlýna. Od roku 1603 pak papírnu vlastnila řada dalších majitelů. Papírna, vystavěná na 1 km dlouhém náhonu říčky Desné, prošla mnoha přestavbami. Nejhodnotnější budovy dnešního areálu nesou stopy pozdního baroka, doplněného o klasicizující prvky. K zásadnější přestavbě došlo na konci 19. století, kdy byla postavena kotelná s dnešním již charakteristickým továrním komínem. V roce 1911 byla na místě původního vodního kola instalována Francisova turbína. Veškerá strojní zařízení papírny byla poháněna centrální transmisí. O věhlas ručně vyráběného papíru se zasloužila zejména podnikatelská rodina Schmidtů, která charakteristickým strukturovaným papírem s nepravidelným okrajem a tradičním filigránem opatřovala své nejkvalitnější výrobky. Na počátku 20. století začala papírna vyrábět další sortiment a to psací a akvarelové papíry. Proto se i v 50. letech podařilo ruční výrobu udržet do současnosti. Tato stále funkční technická památka je doplněna o muzejní expozici vývoje papírenství.

Velké Meziříčí (okr. Žďár nad Sázavou), mosty

Renesanční zámecký most v areálu bývalého hradu, dnes zámku, překonává hradní příkop dvěma segmentovými oblouky s nízkým nadložím a klenáky, vyzděn z kamene. **Mosty na lokální trati Velké Meziříčí – Křižanov**, železniční, ocelový příhradový

most, s horní mostovkou o pěti polích na kamenných pilířích přes řeku Oslavu, ve směrovém oblouku trati železniční viadukt o devíti polích, kamenný, s nízkým nadložím, ukončený parapetem s průběžnou římsou. Silniční, železobetonový **obloukový most** z období po 2. světové válce, nachází se na výpadovce do Třebíče, překonává řeku Oslavu.

Veselí nad Moravou (okr. Hodonín), elektrárna

Pro zásobování obce a svého mlýna elektrickým proudem zřídil místní mlynář J. Janiš roku 1906 elektrárnu, kterou roku 1913 koupil velkostatkář hrabě B. Chorynský. Ten ji roku 1915 rozšířil a přestavěl pro střídavý elektrický proud a zabudoval vertikální turbínu, pohánějící třífázový generátor AEG.

Veselý Kopec (okr. Chrudim), soubor lidových staveb a řemesel

Areál souboru lidových staveb, který byl otevřen v roce 1971, dokumentuje lidové stavitelství severní části Českomoravské vrchoviny a Železných hor. Skládá se ze staveb přenesených i zachovaných na původním místě. Součástí areálu jsou i řemeslnické stavby v blízkém městečku Hlinsku. V okolí (Rváčov, Možděnice) dochované obdobné památky, které spojuje naučná stezka. Součást skanzenu Vysočina – souboru lidových staveb a řemesel.

Veverská Bitýška (okr. Brno – venkov), vodní mlýn zv. Jarošův

Mlýn na Bílém potoce, na jz. okraji obce Veverská Bitýška, byl vybudován v roce 1938. Typická průmyslová stavba 1. poloviny 20. století. Mohutnou čtyřpodlažní budovu vybavila strojním zařízením firma Prokop a synové z Pardubic, a to jako vzorovou dodávku ve lhůtě šesti týdnů. Velmi dobře zachováno pohonné zařízení – dvě Francisovy vertikální turbíny, elektromotory i zařízení mlecí – čtyři válcové stolice a čisticí stroje.

Višňové (okr. Znojmo), větrné kolo

Větrná turbína pro pohon vodního čerpadla, vystavěná kolem roku 1910 pro potřebu velkostatku hraběte Spiegel – Diesenberga. Produkce drážďanské firmy Rud. Braunse, pod obchodním názvem Herkules.

Vranov nad Dyjí (okr. Znojmo), přehrada s elektrárnou

Gravitační přehradní hráz z litého betonu s hydrocentrálou na Dyji. Jedna z prvních staveb svého druhu v českých zemích. Projekt z let 1908 – 1911 byl přepracován a realizován v roce 1930 – 1933. Těleso přehradní hráze dosahuje délky 293 m a je vysoké 54 m. Vodní elektrárna byla osazena třemi Francisovými turbínami.

Vrbátky (okr. Prostějov), cukrovar

Cukrovar byl založen v roce 1870 jako jeden z prvních českých akciových cukrovarů s rolnickou účastí.

Vrbno pod Pradědem (okr. Bruntál), továrna na Iněné nitě Weiss a Rössler / Weiss a Grohmann, Grohmann a spol. / Odetka a.s.

Byla založena roku 1800. Až na malé úpravy zachována původní tovární budova – třípodlažní zděná stavba s valbovou střechou, v interiéru s valenými klenbami a s dřevěnými profilovanými sloupy v podélné ose jednotlivých podlaží. V roce 1881 opatřena věžičkou s hodinami. Areál se nachází na konci obce, vlevo od silnice do Karlovic.

Zábřeh (okr. Šumperk), nádraží

Jedna z nejstarších budov na trati Olomouc – Praha. Pozdní empírová budova, jejíž stavba byla zahájena roku 1843 podle projektu A. Fleischmanna. Nádražní budovy tvoří ucelený areál s dalšími stavbami – skladištěm bratří Kleinů a hostincem (dnes hotel Merkur).

Zahrádky (okr. Česká Lípa), propust Novozámeckého rybníka

Rybník ze 14. století patří mezi velká středověká vodní díla, za povšimnutí stojí částečně dochované konstrukce propusti s krytou lávkou a odtokovým kanálem (175 m), prokopaným v pískovcové stěně, která tvoří přirozenou hráz rybníka.

Záluží (okr. Tábor), kovárna

Kovárna na návsi byla postavena dle datace v roce 1899. Jednoduchý objekt se sedlovou střechou je oddělen uličkou od vlastního obydlí kováře. V kovárně je dochována část původního vybavení. V obytném stavení je instalována selská světnice. *Obec byla prohlášena vesnickou památkovou rezervací.*

Zlín (okr. Zlín)

Průmyslové město v údolí říčky Dřevnice. V roce 1894 založili sourozenci Tomáš, Antonín a Anna Baťovi obuvnickou dílnu, zárodek pozdějšího rozsáhlého průmyslového podniku. Podle vzoru anglických zahradních měst budovala firma Baťa sídliště rodinných domků z režného zdiva v zeleni (sídlíště Letná od roku 1915, Zálešná a Podvesná od roku 1926, Díly po roce 1930 a Lesní čtvrť po roce 1940). Pro stavbu výrobních objektů se od roku 1924 používal železobetonový skelet v základním dispozičním modulu 6,15 x 6,15 m s cihelnou neomítanou vyzdívkou, který se později uplatňoval také u veřejných a společenských budov (internáty-1925, tržnice-1927, obchodní dům-1932, společenský dům-1933). V roce 1938 se stala výraznou dominantou města patnáctipodlažní správní budova s kanceláří ředitele, umístěnou přímo ve výtahu (dnes přístupná veřejnosti). Přes četné individuální úpravy původních objektů z režného zdiva si město uchovává svůj specifický charakter a architektonickou kvalitu dobového města budoucnosti.

Znojmo (okr. Znojmo), železniční viadukt

Železniční viadukt na trati Vídeň – Znojmo – Praha z roku 1871, překračující údolí řeky Dyje ve výši 47 m. Příhradová konstrukce na žulových pilířích byla v devadesátých letech nahrazena novou konstrukcí téhož charakteru. Tvoří neodmyslitelnou součást městské památkové rezervace.

Žďár (okr. Mladá Boleslav), kovárna

Kovárna, v přízemí zděná a v patře roubená, byla dle datace na záklopovém prkně postavena v roce 1808. Kovárna sloužila do roku 1938. Dodnes se zachovala část vybavení, včetně výhně a kovadliny.

3. Stručný výčet ostatních technických památek na území České republiky

V této kapitole je uveden přehled těch technických památek, které nebyly popsány v předchozí části, bez bližší specifikace, seřazených opět v abecedním pořadí.

- Arnoltice (okr. Děčín) – větrný mlýn holandského typu, postavený okolo roku 1830
- Bavorov (okr. Strakonice) – elektrárna z roku 1912
- Bedihošť (okr. Prostějov) – cukrovar, založený po roce 1851
- Bílá (okr. Frýdek-Místek) – vodní nádrže – klauzy pro zvyšování hladiny vody při plavení dřeva
- Bílovec (okr. Nový Jičín) – dřevěný větrný mlýn z období kolem roku 1736
- Bílý Kříž (okr. Frýdek-Místek) – klauz Černá pro zvyšování stavu vody při plavení dřeva
- Blansko (okr. Blansko) – umělecká litina v zámeckém parku
- Blatnice pod sv. Antonínkem (okr. Hodonín) – vinné budy
- Bohdíkov (okr. Šumperk) – kruhová vápenka z 2. poloviny 19. století
- Bohumín (okr. Karviná) – nádraží – železniční stanice, dostavěná v roce 1847
- Brno – Obřany (okr. Brno – město) – textilka z roku 1912

- Brno – Staré Brno (okr. Brno – město) – pivovar se sladovnou z 2. poloviny 19. století
- Brno (okr. Brno – město) – slévárna bratří Uxů z počátku 20. století
- Brno (okr. Brno – město) – textilka na Tkalcovské ulici, budovaná od konce 18. století do roku 1910
- Brtnice (okr. Jihlava) – zděný barokní most z let 1715 – 1717
- Budišov nad Budišovkou (okr. Opava) – kamenný most s barokní plastikou
- Bydžovská Lhotka (okr. Hradec Králové) – sušárna čekanky z přelomu století
- Bystřička (okr. Vsetín) – přehrada z let 1908 – 1912
- Čakovec (okr. České Budějovice) – Podevrážský vodní mlýn
- Černotín (okr. Přerov) – kruhová vápenka
- Černý Důl (okr. Trutnov) – Menčíkova textilka, budovaná od 70. let 19. století
- České Budějovice (okr. České Budějovice) – Lannova loděnice z roku 1828
- Darkov (okr. Karviná) – železobetonový obloukový most přes řeku Olši z roku 1925
- Drakov (okr. Bruntál) – pozůstatky vysoké pece z roku 1808 – 1811
- Dubá (okr. Česká Lípa) – sušárna chmele z konce 19. století
- Frenštát pod Radhoštěm (okr. Nový Jičín) – sušárna ovoce z roku 1899
- Háj (okr. Šumperk) – vodní elektrárna, založená v 90. letech 19. století
- Hlavnice (okr. Opava) – větrný mlýn, připomínaný k roku 1879
- Hojsova Stráž (okr. Klatovy) – vodní nádrž s elektrárnou z let 1929 – 1931
- Horní Slavkov (okr. Sokolov) – porcelánka, založená roku 1792
- Hradec Králové (okr. Hradec Králové) – jednoobloukový železný most z roku 1912
- Hukvaldy (okr. Frýdek-Místek) – pivovar z konce 16. století
- Chvalkovice (okr. Vyškov) – větrný mlýn z roku 1873
- Javůrek (okr. Brno – venkov) – železářská huť Šmelcova
- Jevišovice (okr. Znojmo) – přehrada z let 1894 – 1896
- Jince (okr. Příbram) – pivovar z poloviny 19. století
- Jindřichov (okr. Bruntál) – pivovar (zchátralý), založený roku 1872
- Karlovy Vary (okr. Karlovy Vary) – litinová kolonáda z roku 1881
- Kolín (okr. Kolín) – dnes zchátralý objekt elektrárny ESSO
- Kout na Šumavě (okr. Domažlice) – drážní vodárny – vznikaly od 50. let 19. století do 30. let 20. století
- Kovářov (okr. Olomouc) – šachtová vápenka z 20. let 20. století
- Krásná Hora nad Vltavou (okr. Příbram) – kamenný korec u čp. 21 (kamenná měřice na zrno)
- Kunkovice (okr. Kroměříž) – torzo větrného mlýna
- Lanškroun (okr. Ústí nad Orlicí) – roubená zájezdní hospoda
- Lednice (okr. Břeclav) – zámecký skleník z let 1843 – 1845
- Liberec (okr. Liberec) – vodní nádrž Harcov z let 1902 – 1904
- Litovel (okr. Olomouc) – městská vodní elektrárna z let 1937 – 1939
- Loket (okr. Sokolov) – porcelánka z roku 1815
- Město Albrechtice (okr. Bruntál) – pivovar, založen roku 1908
- Modrava (okr. Klatovy) – pila z roku 1836
- Němčice (okr. Blansko) – torzo větrného mlýna
- Nemilany (okr. Olomouc) – litinový most ze 70. let 19. století
- Nové Mlýny (okr. Olomouc) – vodní elektrárna z roku 1922
- Nové Veselí (okr. Žďár nad Sázavou) – kamnářská dílna z počátku 20. století
- Ochoz u Brna (okr. Brno – venkov) – vápenické pece
- Okrouhlá (okr. Česká Lípa) – výstavní síň chrámových oken
- Olomouc-Holice (okr. Olomouc) – sladovna z roku 1899
- Opava (okr. Opava) – měnírna el. proudu z let 1904 – 1905
- Ostrov nad Oslavou (okr. Žďár nad Sázavou) – zájezdní hostinec z poloviny 18. století
- Pardubice (okr. Pardubice) – Počápský zavlažovací kanál „Halda“ z let 1565 – 1567
- Partutovice (okr. Přerov) – větrný mlýn z roku 1783
- Petrohrad (okr. Louny) – zámecký pivovar z let 1862 – 1863

- Petrovice (okr. Pelhřimov) – brzdící kámen z poloviny 19. století
- Písek (okr. Písek) – vodní elektrárna z roku 1901
- Plástovice (okr. České Budějovice) – kovárna z roku 1851
- Pořešice-Bláhova Lhota (okr. Příbram) – roubený mlýn, pravděpodobně nejstarší objekt tohoto druhu u nás
- Postoloprty (okr. Louny) – Schwarzenberský pivovar z roku 1692 – 1695
- Přerov (okr. Přerov) – tepelná elektrárna
- Seč (okr. Chrudim) – elektrárna a nádrž z roku 1925 – 1934
- Šindelová (okr. Sokolov) – dřevouhelná vysoká pec z roku 1813
- Špindlerův Mlýn (okr. Trutnov) – vodní nádrž Labská z let 1910 – 1916
- Švařec (okr. Žďár nad Sázavou) – dřevěná krytá lávka, přibližně 300 let stará
- Temný Důl (okr. Trutnov) – brusírna dřeva z poloviny 19. století
- Ústí nad Labem (okr. Ústí nad Labem) – zdymadlo s elektrárnou
- Vedrovice (okr. Znojmo) – větrné kolo pro pohon čerpadla vody, zřízené v letech 1912 – 1914
- Železný Brod (okr. Jablonec nad Nisou) – textilní závody Liebig z roku 1865
- Žimovice (okr. Opava) – vodní elektrárna z roku 1891

Z výše uvedeného přehledu technických památek, nacházejících se na našem území, je zřejmá jejich kvalitativní rozdílnost. Vedle technických památek, prohlášených za národní kulturní památky, jsou za nejvýznamnější kulturní památky technického charakteru všeobecně považovány tyto objekty:

- hamr v Dobřívě u Rokycan
- stará mincovna v Jáchymově
- Schwarzenberský plavební kanál
- větrný mlýn v Kuželově
- Buškův hamr ve Lništi
- vinné sklepy v Petrově – Plžích
- rozhledna na Petříně v Praze
- Důl Ševčiny v Příbrami-Březových Horách
- Valašské muzeum v Rožnově pod Radhoštěm
- větrný mlýn v Ruprechtově
- sklárna v Tasicích
- papírna ve Velkých Losinách

Tyto památky jsou spolu s národními kulturními památkami v přehledu popsány podrobněji.

X. VYUŽITÍ SKANZENŮ JAKO JEDNÉ Z FOREM OCHRANY PAMÁTEK LIDOVÉHO STAVITELSTVÍ

1. Formy ochrany památek lidového stavitelství

V současnosti platné právní normy v oblasti památkové péče nám poskytují několik možností a způsobů ochrany lidových staveb – jednotlivé stavby nebo usedlosti mohou být chráněny jako samostatné **kulturní památky**, území sídelního útvaru, jeho části nebo části krajinného celku mohou být prohlášeny za **vesnické památkové rezervace** (památkově homogenní území, vyžadující přísný ochranný režim), **vesnické památkové zóny** (památkově diferencované území, vyžadující mírnější a teritoriálně rozlišný ochranný režim) a **krajinné památkové zóny** (území, vykazující významné kulturní hodnoty), které mohou zahrnout solitérní stavby, areály i kompletní sídelní celky, včetně umělých a přírodních prvků krajiny. Specifickou formou ochrany okolí a prostředí památky jsou tzv. **památková ochranná pásma**, jež jsou vymezována kolem kulturních památek (solitérních i památkových rezervací a zón) za účelem regulace určitých činností. Jako nezastupitelnému

krajinotvornému prvku je původní lidové zástavbě věnována zvýšená pozornost také v **národních parcích a chráněných krajinných oblastech**.

Kromě památkářského přístupu k ochraně lidových vesnických staveb, preferujícího **zachování jednotlivých hodnotných objektů nebo pozoruhodných vesnic či jejich částí na původním místě (in situ)**, je známa ještě další metoda záchrany nejceněnějších ohrožených památek lidové architektury jejich **přenesením – transferem do specializovaných muzeí v přírodě**, nazývaných podle prvního zařízení tohoto typu ve švédském Stockholmu **skanzeny** (*Skansen ve Stockholmu* vznikl na území starého městského opevnění, na baštách – švédsky skansen). První muzeum v přírodě bylo otevřeno 11. října 1891.

(Pozn.: Nejméně tři velká skandinávská muzea v přírodě zpochybňují prvenství stockholmského Skansenu. Nikdo však nepochybuje o prvenství skandinávských muzeí v přírodě v rámci Evropy a celého světa a také o tom, že právě tato muzea se stala vzorem pro ostatní Evropu).

V Oslo o takovém muzeu uvažovali již v roce 1881, ne-li dříve. Stejně jako ve Stockholmu, i zde přála této myšlence samotná královská reprezentace. Již v roce 1883 stály na královském majetku ve čtvrti Bygdoy stavby z několika oblastí Norska a také středověký kostelík. Roku 1902 bylo *Norsk Folkemuseum* zpřístupněno veřejnosti. Může se pochlubit skvosty skandinávské architektury: roubenými stavbami ze 13. až 16. století, uchovanými ve vynikajícím stavu.

K nejstarším a nejlepším muzeím v přírodě na světě patří i jiné norské muzeum, jehož počátky se kladou k roku 1887. V podhorském městě Lillehammeru je tehdy začal stavět lékař Anders Sandvig. Při výstavbě muzea, a ta trvala celých šest desítek let, uplatnil důsledné evoluční hledisko jak při výběru staveb, tak i při jejich umístění v muzeu. Doložil vývoj domu od neprimitivnějších forem k náročným, rozsáhlým stavbám a svůj záměr podpořil podklady sociálními a ekologickými.

Vybudování tohoto muzea, nazvaného dnes na počest jeho tvůrce *Sandvigske Samlinger* představuje významný počín na cestě k vědecky podloženému obrazu minulé společnosti, k uplatnění muzea v přírodě jako specifické formy vědecké dokumentace.

Kodaňská národopisná výstava v roce 1879 prý přivedla Bernharda Olsena k založení velkého *celodánského muzea v přírodě v Lyngby v Kodani*, otevřeného v roce 1901. Dánsko má však nesporný primát v zobrazení městské kultury. Zasloužil se o to všestranný podnikatel Petr Holm, který v druhém desetiletí minulého století započal budovat v samém středu města *Aarhus* starou městskou čtvrť (*Den gamle By*), tedy její rekonstrukci. Úzké uličky, kanály a mosty, honosné stavby měšťanů a obchodníků a početné dílny řemeslníků vytvářejí přesvědčivou atmosféru života města v předminulém století. Podobné originální postavení lze přiznat finskému městu Turku.

Z dalších muzeí v přírodě, vzniklých na počátku 20. století, jsou to dále např. muzea v holandském Arnhemu, lotyšské Rize, rumunské Bukurešti a také v našem Rožnově pod Radhoštěm.

Dominující postavení skandinávských skanzenů vyplývá i z jejich počtu: ze stovky muzeí v přírodě, založených do konce světové války, jich celé čtyři pětiny vznikly ve Skandinávii. Směrem na sever muzeí v přírodě výrazně přibývá, na jihu Evropy jich naopak téměř není. Jakoby existovala jakási nepřímá úměra: čím řidší osídlení, tím hustší síť skansenů. Vždyť ve Skandinávii jich dnes napočítáme na sedmáct set a na ostatní Evropu jich zbývá jen tři sta. Vysvětlení je prosté: na jihu se stavělo především z kamení a hlíny a takové stavby se – na rozdíl od dřevěných staveb evropského severu – těžko přenášejí. Navíc se uchovávaly až do našeho věku v dobrém stavu a často se mění v památkové objekty, chráněné na místě nebo v celé rezervace.

Právě v tomto prostředí vzniká nový perspektivní typ muzeí v přírodě, tzv. *ekomuzea*. Tato muzea ochraňují původní krajinu, včetně původních obydlí, která taktéž zůstávají v původní tradiční podobě, a jejich obyvatelé vykonávají obvyklé tradiční práce. Taková

muzea byla založena u města *Bordeau* v *Gaskoňsku* (1970) a na dalších místech. Ekomuzea se nevyhýbají ani starým památkám průmyslu, jako jsou sklárny a doly.

Muzea v přírodě existují pochopitelně i mimo Evropu – v Asii, Africe, k velmi intenzivnímu rozvoji muzeí v přírodě dochází v posledních desetiletích v USA.

2. Muzea v přírodě na území České republiky

Zatímco památkáři zdůrazňují původnost staveb v kontextu s jejich prostředím, muzejníci je chápou jako muzejní exponáty, které mají co nejúplněji zobrazovat život a kulturu své doby vědeckou rekonstrukcí předpokládaného původního stavu. Nejstarším a největším muzeem v přírodě u nás je **Valašské muzeum v přírodě v Rožnově pod Radhoštěm** (okres Vsetín) otevřené v roce 1925. Další, obdobná, ale podstatně skromnější muzea začala vznikat až v 60. a 70. letech minulého století. Jsou to **Polabské národopisné muzeum v Přerově nad Labem** (okr. Nymburk, 1967), **Soubor lidových staveb Vysočina** (okr. Chrudim, 1971), **Národopisné muzeum Slánska v Třebízi** (okr. Kladno, 1975), **Muzeum lidových staveb v Kouřimi** (okr. Kolín, 1976), **Muzeum vesnice jihovýchodní Moravy ve Strážnici** (okr. Hodonín, 1981), **Muzeum lidové architektury Českého Středohoří v Zubnicích** (okr. Ústí nad Labem, 1988), **Soubor lidových staveb východní Hané v Rymicích** (okr. Kroměříž, 80. léta). **Hanácký skanzen v Příkazích u Olomouce** (okr. Olomouc, 90. léta). Mimo to existuje několik podobně zaměřených expozic ve stavu zrodu (např. **Chanovice** a **Velhartice** v okr. Klatovy nebo **Vysoký Chlumec** v okr. Příbram) a navíc ještě celá řada *solitérních pozoruhodných lidových staveb*, které byly památkově opraveny a jsou využity k muzeálnímu nebo jiným kulturním účelům.

2.1 Rožnov pod Radhoštěm – Valašské muzeum v přírodě

(obr. č. 20)

Valašské muzeum v přírodě vzniklo v roce 1925 a dnes patří k nejstarším muzeím tohoto typu ve střední Evropě. Jeho zakladatelům – *bratřům Jaroňkovým* nebylo lhostejné postupné bourání dřevěných patrových domů rožnovskými měšťany, a proto se rozhodli zachovat kulturu a tradice Valaška ve formě muzea v přírodě.

V roce 1911 vznikl v Rožnově pod Radhoštěm Muzejní spolek, jehož hlavním záměrem bylo vybudování muzea v přírodě. Ke vzniku muzea v přírodě však došlo až několik let po válce. Bratři Jaroňkové a Muzejní spolek pohotově využili příznivé atmosféry přípravy prvního folklórního festivalu na Valašsku v roce 1925, zvaného Valašský rok. Prosadili, aby se tyto slavnosti konaly už v areálu nově vzniklého muzea. A tak, v době slavnosti, stály v areálu lázeňského parku už dva velké domy, převezené z náměstí (radnice a měšťanský dům Billův z poloviny 18. století) a také několik drobných staveb.

Do tří let přibyla Vaškova hospoda ze 16. století a v roce 1933, v době smrti Bohumíra Jaroňka, se dostavěla kopie fojtství z Velkých Karlovic. Za 2. světové války postavila skupina tesařů kopii dřevěného kostela, který vyhořel v roce 1887 ve Větkovicích u Příbora. V 50. letech vznikl projekt Valašské dědiny a v 60. letech se uskutečnila její výstavba. Cílem výstavby byl pravdivý model valašské dědiny, umístěný na pasece nad městem na Stráni. Daleko náročnější byla realizace Mlýnské doliny, zpřístupněné v roce 1983. Nezůstalo jen u zajímavé technologie mlynářských, pilařských, valchařských a hamernických prací, ale stavby přesně dokumentovaly život dělnictva na vesnicích a jejich sociální poměry.

Zajímavou atrakcí, provozovanou v muzeu, je lidové řemeslo. V dnešní době spolupracuje s muzeem okolo 80-ti lidových umělců, kteří předvádějí svou zručnost a techniku, nezbytnou k životu, Valaška návštěvníkům.

Největší popularitu získal také folklór a všechny obyčeje, které k tomu patří. Po celý rok se v muzeu konají slavnosti, začínající masopustem a jarním zvykoslovím a končící

zimním jarmarkem a koledou. K oblíbeným akcím tohoto druhu patří Rožnovské slavnosti a Valašský jarmark.

*Dnes je Valašské muzeum v přírodě **národní kulturní památkou**.* Skládá se ze tří částí. Nejstarší, z roku 1925, je **Dřevěné městečko** (otevřeno celoročně). Uvidíme tu např. kopii fojtství z Velkých Karlovic s originálními hospodářskými budovami, rekonstruovaný dřevěný kostel z Větrkovic u Příbora z poloviny 17. století (v interiéru jsou originály z různých valašských a lašských svatyní, např. dřevěná zpovědnice pochází z dřevěného svatostánku v Tiché u Frenštátu).

V Dřevěném městečku je měšťanský Billův dům a rožnovská radnice, poschodová roubená stavba z roku 1770. V 18. a 19. století se v radnici scházeli obecní úřad a jednou do měsíce se na společné schůzi setkávali i rožnovští měšťané. Kdo bez omluvy nepřišel, byl potrestán arestem a navrch zaplatil 30 krejcarů. V městečku nemohou chybět ani hospody – poschodová roubená Vaškova snad již ze 16. století a Na posledním groši, bývalá Žingorova chalupa, která se stěhovala z rožnovského náměstí až v roce 1970 a přejala název od původní hospody z národopisné výstavy z roku 1895. Prostor dále doplňují drobné objekty, v nichž se můžeme seznámit se zručností řemeslníků. Uvidíme, jak se např. vyřezávaly dřevěné lžice, jak se pralo a sušilo prádlo, jak se pekli chleba. V areálu se konají programy, inspirované tradičními zvyky a obyčejí, vystupují tu folklorní soubory.

Areálem technických staveb a nejmladší částí skanzenu je **Mlýnská dolina**, zpřístupněná od roku 1982. Lidské paže a vodní síla pohánějí podivuhodné mechanismy. Spatříme zde rekonstruovaný hamr, který stával na řece Ostravici, kopie valchy, mlýna a pily z Velkých Karlovic, lisovnu oleje, pocházející z konce 17. století. Objekty jsou v provozu, přímo na místě si tak uděláme představu o funkci jednotlivých zařízení. (Mlýnská dolina je otevřena od května do října).

Nejrozsáhlejší částí je **Valašská dědina**, budovaná od roku 1962. Cílem je vytvoření typického lidského sídla v krajině od konce 18. století do poloviny 20. století. Do areálu vstupujeme pozoruhodným objektem, fojtskou stodolou z Hodslavic na šestihranném – polygonálním půdorysu. Podle pověsti byla stodola postavena po bitvě na Bílé hoře jako tajná modlitebna evangelíků. Doloženou skutečností je, že stodola patřila fojtskému rodu, ze kterého pocházel historik František Palacký. Na rozlehlém prostranství se střídají shluky obytných a hospodářských staveb s políčky, ovocnými stromy, zahrádkami, včelíny či ohradami pro dobytek. Pozornost vzbuzuje stádo ovcí, valašek, které je zapsáno v knize evropského genofondu. Prohlédnout si můžeme i několik interiérů roubených domů a řadu hospodářských objektů: sušárnu, kovárnu, větrný mlýn. Cenné je valašské fojtství z Lidečka z roku 1815. Dům má v poschodí komory, ve kterých byly uskladněny zemědělské výrobky. Ve fojtství se konaly valné hromady, ale taky se tu tancovalo a šenkovalo pivo, víno i kořalka. Dolní jizba pak slouží jako ukázka školní třídy. Tradiční pokrmy ochutnáme ve Šturalově hospodě. Často tu můžeme zažít specializované programy, zaměřené na tradiční zemědělské a domácí práce, na různé zvyky, spojené s hospodářstvím a životem venkovské rodiny. (Valašská dědina je otevřena od května do září).

2.2 Přehled některých vybraných muzeí v přírodě v ČR

a) Přerov nad Labem – Polabské národopisné muzeum

Je vytvářeno lidovými stavbami, přenesenými do jádra typické nížinné obce středověkého Polabí. V jeho blízkosti je i náves s rybníkem, zděnými statky a renesančním zámkem. Počátky muzea sahají až ke konci předminulého století, k jeho rozvoji však došlo až v posledních desetiletích.

b) Vysočina – Soubor lidových staveb a řemesel

Rozkládá se v několika malých osadách kopcovité krajiny Českomoravské vrchoviny: Svobodné Hamry, Dřevíkov, Možděnice, Veselý Kopec, Rváčov, Králova Pila. Jde o využití původních staveb in situ, k nimž postupně přibývají další objekty.

c) Třebíz – Národopisné muzeum

Jedná se o rovinnou vesnici v okrese Kladno. Jako muzejní expozice slouží pouze nejhodnotnější stavby na návsi. Dokládají způsob života a kulturní vyspělost zdejšího lidu v minulosti. Třebízská náves názorně dokládá, že stavební památka se může stát aktivní složkou života obce i v současnosti. Takovou je i rodný dům třebízského rodáka Václava Beneše Třebízského.

d) Kouřim – Muzeum lidových staveb

Nachází se ve velkém sadu na okraji města, v charakteristické středočeské pahorkatině. Je zde nejvíce zastoupena zejména lidová architektura ze středních Čech, prezentovaná charakteristickými roubenými stavbami z malých vesniček kopcovité krajiny. Nedaleko odtud se nacházejí rozsáhlá prehistorická naleziště, dokládající život našich předků na úsvitu slovanského osídlení.

e) Strážnice – Muzeum vesnice jihovýchodní Moravy

Vytváří model sídelní krajiny s kopaničářskou osadou, vesnicemi z Luhačovského Zálesí, z Hornácka, Dolňácka, s areálem seníků a areálem pro Slovácko nejtypičtějším – s lisovnými a vinnými sklepy. Muzeum vhodně navazuje na velkou popularitu Strážnických slavností.

f) Zubrnice – Muzeum lidové architektury Českého středohoří (obr. č. 21)

Muzeem je vlastně celá vesnice i se železniční stanicí, k níž se z údolí Labe prodírá obnovená dráha. Uchované památky lidového stavitelství jsou charakteristické pro celou severovýchodní část Čech (např. typické zdobení štítů). Do Zubrnice byly přeneseny i některé typické stavební objekty ze sousedních vsí (např. špýchar a studna na návsi). Muzeum leží jen několik desítek kilometrů od devastované krajiny severočeské uhelné pánve.

g) Rymice – Soubor lidových staveb východní Hané

Jádro souboru tvoří tvrz, pocházející z poloviny 16. století. Dům představuje obydlí venkovského řemeslníka a drobného zemědělce z 18. století. Jeho kuchyně sloužila jako sedlářská dílna. Dalším objektem je kovárna z konce 19. století. Dominantou celého areálu je větrný mlýn, pocházející z roku 1795.

h) Příkazy – Hanácký skanzen

Rozlehlá vesnice s návší ulicového typu, charakteristickou pro oblast Hané, nebyla příliš narušena pozdějšími zásahy. Dochovalo se zde neobvyklé množství památek lidové architektury, a tak jsou Příkazy vesnickou památkovou rezervací. Domy (hliněné, zděné i roubené) pocházejí ze 17. – 19. století (unikátní jsou zejména stavby se žudrem), a jejich soubor se stal základem pro vytvoření Hanáckého skanzenu.

(Pozn.: Velké množství muzeí v přírodě, zaměřených na památky lidového stavitelství se nachází také na Slovensku. Jako příklad uvádím: Martin – Múzeum slovenskej dediny, Nová Bystrica – Vychylovka – Múzeum kysuckej dediny, Zuberec – Brestová – Múzeum oravskej dediny, Pribilina – Múzeum liptovskej dediny, Stará Ľubovňa – Expozícia v prírode Okresného vlastivedného múzea, Bardejovské kúpele – Šarišské múzeum, Svidník – Národopisná expozícia v prírode pri Múzeu ukrajinskej kultúry, Banská Štiavnica – Banské múzeum v prírode).

XI. O BUDOUCNOSTI TECHNICKÝCH PAMÁTEK V ČESKÉ REPUBLICE

Technické památky dokumentují vývoj činnosti lidstva. Všechny výtvarné vědeckotechnické revoluce tolik oslavované a obdivované v 18. a 19. století, náhle ve 20. století začaly být samozřejmostí. Přestali jsme technické vymoženosti vnímat jako odkaz

zručnosti a řemeslné dovednosti našich předků – drobných podnikatelů, inženýrů, projektantů a stavitelů. Uspěchaný život nám nedovoloval soustředit se a vnímat krásu a způsob provedení jednotlivých strojů, budov, průmyslových areálů či specifických výrobních technologií. Svou pozornost jsme přenesli k artefaktům, jednoznačně umělecky hodnoceným-k obrazům, sochám, architektuře apod.

Teprve nyní (koncem 20. století a na počátku 21. století) se u nás po vzoru ekonomicky vyspělých zemí začínají formovat v památkové péči proudy, které intenzivně poukazují na nutnost věnovat zvýšenou pozornost ochraně technických památek všech druhů. V naší republice na tom mají zásluhu především různí obětaví nadšenci, členové různých profesních sdružení i sami památkáři. Bez společného úsilí všech by se nedosáhlo výsledků, kterými se dnes již může památková péče chlubit – prohlášení některých vybraných technických památek za národní kulturní památky a mnoha dalších za kulturní památky.

Důležitou roli při ochraně, záchraně a osvětě, týkající se technických památek, hrají zejména setkání odborníků, jakož i prezentace výsledků jejich práce, přednášky, semináře, publikační činnost apod. Této úlohy se s velkou intenzitou ujala Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT), Český svaz stavebních inženýrů (ČSSI), Státní ústav památkové péče v Praze (SÚPP), Sekce ochrany průmyslového dědictví při Národním technickém muzeu, Technické muzeum v Brně a také Kolegium pro technické památky ČKAIT a ČSSI. To také iniciovalo uzavření trojstranné smlouvy o spolupráci, jejímž předmětem je vytváření podmínek pro součinnost členů a pracovníků v oblasti péče o památky, pro jejich evidenci, dokumentování, obnovu a ožívování, a to se zvláštním zřetelem na technické památky. Smlouva, uzavřená mezi SPP, ČKAIT a ČSSI byla podepsána dne 20. 10. 2000 v Ruprechtově, v prostorách větrného mlýna, u příležitosti zahájení výstavy Halladayova turbína. Tato smlouva, uzavřená na dobu neurčitou a nebránící přijetí dalších subjektů, které mají ve svém programu péči o památky (podmínkou pro jejich přijetí je pouze souhlas všech smluvních partnerů), umožňuje koordinovaný postup při řešení problémů, týkajících se snah o zachování rozsáhlého potenciálu hmotných pozůstatků technické historie na našem území.

Prostřednictvím Sekce ochrany průmyslového dědictví při Národním technickém muzeu v Praze, která zastupuje Českou republiku v Mezinárodní komisi pro průmyslové dědictví (TICCIH), se naše země připojila k mezinárodním snahám o zachování technického dědictví. Prohlubuje se také spolupráce České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT), s institucemi, zabývajících se ochranou technických památek v členských zemích Visegrádské čtyřky. Tato spolupráce přináší již první výsledky a to společné vydání reprezentativní publikace Technické památky zemí Visegrádské čtyřky.

Výše uvedené aktivity představují jen malou část snah, které v posledním období vyvíjí řada našich institucí z oblasti památkové péče pro záchranu technických památek v České republice.

Není tak vzdálená doba, kdy se nám o takových formách spolupráce, která je zaměřena na záchranu našeho industriálního dědictví a často přesahuje hranice naší země, mohlo jen snít. Snad je to opravdu známka toho, že technické památky mají u nás konečně zelenou.

POUŽITÁ LITERATURA

1. Brix, V., Korbelářová, I., Matěj, M. (1995): Důl Michal v Ostravě-Michálkovicích, -In: Zprávy památkové péče, roč. 55, čís. 2/1995, str. 45-53
2. Cimbala, Z. (1997): Po stopách průzkumu a těžby uranových ložisek na Moravě a východních Čechách, GEAM Dolní Rožínka
3. Čachtický, T. (2002): Dědeček průmysl ještě žije, - In: čas. Týden, čís. 20/2002, str. 32-38
4. Daněk, A., Glet, J. (2001): Putování po Moravě a Slezsku, 2. rozšíř. vydání, vyd. MONTANEX a.s., Ostrava
5. David, P., Soukup, V. (1999): 999 turistických zajímavostí České republiky, nakl. Kartografie Praha, a.s.
6. David, P., Soukup, V. (2000): 555 památek lidové architektury České republiky, nakl. Kartografie Praha, a.s.
7. David, P., Soukup, V. (2001): Velká cestovní kniha – Česká republika, nakl. Soukup & David ve spol. s firmou Mairs Geographischer Verlag s.r.o.
8. Dvořák, S. (2000): Schwarzenberský plavební kanál, - In: roč. 60, čís. 9/2000, str. 277-279
9. Dvořáková, E. (1995): Technické památky, - In: Zprávy památkové péče, roč. 55, čís. 2/1995, str. 41-42
10. Dvořáková, E. (2000): Technické památky – úvodní slovo a informace o programovém projektu MK ČR „Výzkum industriálních a technických areálů a objektů“, - In: Zprávy památkové péče, roč. 60, čís. 9/2000, str. 245-246
11. Ďadkovič, M. (1997): Uhlí – strategická surovina 21. století, - In: Uhlí – Rudy – Geologický průzkum, čís. 11/1997, str. 364-371
12. Harna, J., Fišer, R. (1995): Dějiny českých zemí I., Od pravěku do poloviny 18. století, nakl. Fortuna, Praha
13. Hojdar, J. (1997): Hnědé uhlí v ČR – útlum nebo budoucnost?, - In: Uhlí – Rudy – Geologický průzkum, čís. 9/1997, str. 291-296
14. Hubyčová, M. (2002): Vítkovické železárny – výrobní komplex se slavnou minulostí a nejasnou budoucností, bakalářská práce, VŠB-TU Ostrava
15. Iványi, K. (1997): Rudné hornictví České republiky – minulost, současnost, budoucnost, - In: Uhlí – Rudy – Geologický průzkum, čís. 3/1997, str. 91-96
16. Iványi, K. (1997): Souhrnná informace o útlumu a likvidaci hornictví v České republice, - In: Uhlí – Rudy – Geologický průzkum, čís. 11/1997, str. 360-363
17. Jílek, F., Majer, J. (1980): Národní technické muzeum v Praze, Praha
18. Josef, D. (2002): Encyklopedie mostů v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, nakl. Libri Praha
19. Kořínek, R., Žurek, P. (2001): Návrh postupu prací k zpřístupnění technické kulturní památky bývalého Dolu Jeroným v Čisté, okres Sokolov, - In: Problematika dobývání a ukončování hornické činnosti na dolech a lomech; Sborník příspěvků z mezinárod. odborného semináře, Desná-Černá Říčka, prosinec 2001
20. Majer, J. (1984): Z dějin Vysoké školy báňské v Příbrami, vyd. Sekretariát symposia Hornická Příbram ve vědě a technice, Příbram
21. Majer, J. (1991): Po kovových stezkách dějin Československa, Příbram
22. Markl, V., Paděra, Z. (1996): Stručný úvod ke studiu historie českého a slovenského hornictví, 1. část, studijní text, HGF VŠB-TU Ostrava
23. Markl, V., Paděra, Z. (1997): Stručný úvod ke studiu hornictví, 2. část, studijní text, HGF VŠB-TU Ostrava
24. Maršák, M. (1981): Putování za technickými zajímavostmi ČSR, nakl. Olympia Praha
25. Matěj, M., Ryšková, M. (1995): Ostrava napospas ..., Paměť města: Kamenouhelné doly ostravsko-karvinského revíru, průvodce – vydala redakce Technického magazínu T94 v sérii česko-anglických průvodců Industriální skanzen.

26. Matěj, M. (1997): Kulturní dědictví rosicko-oslavanského revíru, - In: Zprávy památkové péče, roč. 55, čís. 5-6/1997, str. 149-156
27. Matěj, M., Ryšková, M. (1999): Kulturní dědictví Vítkovických železáren, - In: Zprávy památkové péče, roč. 59, čís. 1/1999, str. 30-38
28. Mazáč, J. a kol. (2002): Studie posouzení současného stavu kulturních památek; studie zpracovaná pro Diamo, s.p., odštěpný závod Odra, Ostrava
29. Mohylová, M. (1999): Skanzeny – národopisná muzea v přírodě, bakalářská práce, VŠB-TU Ostrava
30. Muchla, I., Petříček, V., Neubert, L. (1990): Východní Čechy, Panorama Praha
31. Nouza, R., Dreiseitl, I. (1997): Surovinová politika a využívání nerostného bohatství, - In: Uhlí – Rudy – Geologický průzkum, čís. 11/1997, str. 354-359
32. Nový, L. a kol. (1974): Dějiny techniky v Československu do konce 18. století, Academia, nakl. ČSAV, Praha
33. Oliva, P. (1999): Čas, země, ... a lidé; kniha o jižní Moravě, nakl. Oliva, Brno
34. Paděra, Z. (1997): Nástin historického vývoje hornictví, sylabus pro výuku v oboru Geovědní a montánní turismus; HGF VŠB-TU Ostrava
35. Royt, J., Neubert, K. (1990): Poklady minulosti – Umělecké a historické památky Československa, Odeon, Praha
36. Semrád, P., Kováč, J. (2000): Dubnícke opálové bane, vydavatelství Michala Vaška, Prešov, Slovenská republika
37. Schejbal, C. a kol. (1996): Historie a současnost báňského školství v českých zemích, publikace HGF VŠB-TU Ostrava, vyd. a nakl. BLESK, Ostrava
38. Šternberk, K. (1984): Nástin dějin českého hornictví, svazek první, vyd. Komitét symposia Hornická Příbram ve vědě a technice, Příbram
39. Šternberk, K. (1985): Nástin dějin hornictví a báňského zákonodárství v Českém království, svazek druhý, vyd. Komitét symposia Hornická Příbram ve vědě a technice, Příbram
40. Štika, J. a kol. (1989): Československá muzea v přírodě, vyd. Osveta Martin, nakl. Profil Ostrava
41. Švihálek, M. (1993): Za svědky minulosti, I. vydání, nakl. Sfinga Ostrava; vydáno ve spolupráci s čs. televizí
42. Tkáč, V. (2000): Průvodce pokladnicemi UNESCO – Česká republika, vyd. Grafis, s.r.o. Opava
43. Trojáčková, K. (2002): Sanační aktivity s.p. DIAMO – stav v roce 2002, - In: Uhlí – Rudy – Geologický průzkum, čís. 10/2002, str. 8-13
44. Valchařová, V. (2001): Dvanáct let poté ... (Kroky k záchraně industriální architektury ...), - In: Zprávy památkové péče, roč. 61, čís. 1/2001, str. 1
45. Varhaník, J. (2001): Kulturní památky a jejich institucionalizace I, - In: Zprávy památkové péče, roč. 61, čís. 3/2001, str. 65-72
46. Večeřa, J. (1995): Co zbude z hornické slávy na Zlatohorsku, - In: Zprávy památkové péče, roč. 55, čís. 2/1995, str. 55-58
47. Vondra, J. (1995): K péči o nemovité technické památky, - In: Zprávy památkové péče, roč. 55, čís. 2/1995, str. 43-44
48. Waldhauser, J. (1998): 2200 zlatých let Kašperských Hor aneb Povídání o dějinách získávání zlata v krajince pod Kašperkem, vydáno v Praze a Kašperských Horách (bez upřesnění)
49. Zuzak, J. (1999): Skansen Muzeum Przemyslu Naftowego im. Ignacego Łukasiewicza w Bóbrce, Przewodnik (The Guide), vydal Skanzen muzea naftového průmyslu I. Lukaševiče, Bóbrka, Polsko
50. Žebera, K. (1955): Přehledné dějiny československého hornictví, nakladatelství ČSAV, Praha
51. Landek – svědek dávné minulosti (1996), kolektiv autorů, nakl. Librex Ostrava
52. Muzea a galerie v Praze (2000), kolektiv autorů, vyd. Redakce agentury Kdo je kdo, Praha

53. Technické památky Čech, Moravy a Slezska (2000), kolektiv autorů, nakl. Geodézie ČS a.s. a ČSSI
54. Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, I. díl, A-G (2001), kolektiv autorů, nakl. Libri Praha
55. 444 turistických zajímavostí Slovenska, (2002), kolektiv autorů, vyd. VKÚ a.s. Harmanec, Slovensko
56. Prospekční materiály

Elektronické odkazy:

Internet

1. Das Deutsche Bergbau – Museum Bochum <http://www.bergbaumuseum.de>
2. Historie Technického muzea v Brně - <http://www.technicalmuseum.cz/history.htm/>
3. Odkazy na technická muzea v Evropě – <http://www.ntm.cz/technmuz.htm>
4. Všeobecné informace o Národním technickém muzeu - <http://www.ntm.cz/vseobinfo.htm>

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA

Použité zdroje (podle seznamu použité literatury)

- obr. č. 9, 10, 12, 13, 14, 19, 21 – lit. č. 7
- obr. č. 5, 6, 7 – lit. č. 28
- obr. č. 11, 15, 16 – lit. č. 35
- obr. č. 1, 8, 18 – lit. č. 56
- obr. č. 20 – lit. č. 40
- obr. č. 4 – lit. č. 51
- obr. č. 2, 3, 17 – vlastní foto

OBSAH

ÚVOD	1
I. TECHNICKÉ PAMÁTKY A JEJICH KULTURNÍ VÝZNAM	2
II. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH PAMÁTEK	4
1. Vymezení pojmu kulturní památka	4
2. Technické památky a jejich obsahová náplň	5
3. Kategorizace technických památek a jejich rozdělení podle oborů lidské činnosti	7
III. PROBLÉMY VÝZKUMU, EVIDENCE A VYUŽITÍ TECHNICKÝCH PAMÁTEK	8
1. Hodnocení technických památek	8
2. Předprojektová a projektová příprava v procesu péče o stavební památky	9
3. Metody obnovy technických památek	14
4. Společenské využití technických památek	17
IV. TECHNICKÉ MUZEJNICTVÍ	19
1. Obsah pojmů věda a technika	19
2. Nástin vývoje technického muzejnictví u nás	20
2.1 Hlavní vývojové tendence 16. – 20. století	20
3. Současná muzea vědy a techniky, jejich povaha a poslání	26
4. Druhy muzeí technického typu v České republice	29
V. MUZEA TECHNICKÉHO ZAMĚŘENÍ NA NAŠEM ÚZEMÍ	29
1. Národní technické muzeum (NTM) v Praze	29
1.1 Historie, současnost a budoucnost NTM	29
1.2 Stálé expozice muzea	31
1.3 Železniční muzeum NTM	36
1.4 Vědecká činnost NTM	37
2. Technické muzeum v Brně (TMB)	37
2.1 Stručná charakteristika TMB	37
2.2 Obory dokumentované v TMB	39
2.3 Externí technické památky a expozice ve správě TMB	39
3. Přehled některých vybraných technicky zaměřených muzeí u nás	39
VI. TECHNICKÉ PAMÁTKY HORNICTVÍ	44
1. Základní vývojové etapy hornictví v našich zemích a hmotné pozůstatky po hornické činnosti	44
2. Rudné hornictví	45
2.1 Počátky rudného hornictví v našich zemích	45
2.2 Rudné hornictví ve středověku	46
2.3 Rozvoj hornictví zlata a stříbra ve 14. a 15. století	47
2.4 Hornictví drahých kovů na prahu novověku	48
2.5 Hornictví obecných (užitkových) kovů na prahu novověku	50
2.6 Hornictví v době předprůmyslové	52
2.7 Hornictví v době industrializace do počátku 20. století	53
2.8 Rudné hornictví v letech 1914 - 1945	54
2.9 Rudné hornictví v letech 1945 - 1989	55
2.10 Rudné hornictví po roce 1989	57
2.11 Stručný přehled vývoje techniky a praxe v rudném hornictví	58
3. Uhelné hornictví	61
3.1 Počátky uhelného hornictví v našich zemích	61
3.2 Rozvoj těžby uhlí v období průmyslové revoluce	61
3.3 Uhelné hornictví v Československu do roku 1945	63

3.5 Vývoj uhelného hornictví po roce 1989.....	64
3.6 Stručný přehled vývoje techniky a praxe v uhelném hornictví	65
4. Nerudné hornictví	69
VII. HORNICKÉ SKANZENY A MUZEA V ČESKÉ REPUBLICE – PŘEHLED TECHNICKÝCH PAMÁTEK.....	71
1. Možnosti využití starých a opuštěných objektů a hornická muzea	71
2. Vybrané hornické skanzeny a muzea v české republice.....	73
2.1 Důl Michal (Petr Cingr) – (Ostrava-Michálkovice, národní kulturní památka)	73
2.2 Příbram (okr. Příbram) – Hornický skanzen v Březových Horách v areálu Dolu Ševčiny.....	76
2.3 Hornické muzeum OKD (Ostrava-Petřkovice).....	79
2.4 Hornický skanzen Mayrau ve Vinařicích (okr. Kladno)	84
2.5 Důl Hlubina a vysoké pece a koksovna Vítkovic (okr. Ostrava město) národní kulturní památka	86
2.6 Cvičná štola ve Staříči (okr. Frýdek-Místek)	89
2.7 Důl Jeroným v Čisté (okr. Sokolov).....	89
3. Stručný přehled a charakteristika ostatních hornických muzeí a důlních expozic v České republice.....	91
3.1 Kutná Hora – Oblastní muzeum.....	91
3.2 Měděnec – štola Marie Pomocné	92
3.3 Horní Blatná – Expozice těžby cínu v bývalém měšťanském domu	92
3.4 Jílové – Oblastní muzeum	93
3.5 Jáchymov – Muzeum ve staré mincovně	93
3.6 Kašperské Hory – Oblastní muzeum	93
3.7 Český Krumlov - grafitový důl	94
3.8 Jihlava – Muzeum Vysočiny	94
3.9 Zlaté Hory – Hornické muzeum	95
3.10 Sokolov – Okresní muzeum.....	95
3.11 Rytyně v Podkrkonoší – hornická expozice	96
3.12 Kladensko a Slánsko – Městské muzeum (důlní expozice).....	96
3.13 Bystřice nad Pernštejnem – Městské muzeum (hornická expozice).....	96
3.14 Petřvald – Hornické muzeum.....	97
4. Přehled ostatních technických památek hornictví na našem území	97
4.1 Technické památky hornictví v ostravské části OKR.....	97
4.2 Technické památky hornictví v karvinské části OKR.....	99
4.3 Technické památky hornictví na Kladensku	99
4.4 Technické památky hornictví na Mostecku	100
4.5 Ostatní technické památky hornictví	101
VIII. VYBRANÉ HORNICKÉ SKANZENY A MUZEA VE STŘEDNÍ EVROPĚ – STRUČNÝ PŘEHLED	102
1. Vybrané hornické skanzeny a muzea na Slovensku.....	102
1.1 Banská Štiavnica – Banské múzeum v prírode.....	102
1.2 Dubník – Múzeum dubníckych opálových baní (návrh skanzenu).....	103
1.3 Solivar – Národní technická památka	104
2. Vybrané hornické skanzeny a muzea v Polsku.....	104
2.1 Wieliczka – Solný důl.....	104
2.2 Tarnowskie Góry – hornické muzeum na Dole Anděl	105
2.3 Zabrze – hornické skanzeny na Dole Quido a Dole Královna Luisa.....	106
2.4 Walbrzych – Hornické muzeum na Dole Thorez	106
2.5 Bóbrka – Muzeum naftového průmyslu.....	107
3. Vybrané hornické skanzeny a muzea ve Spolkové republice Německo.....	107
3.1 Bochum – Německé hornické muzeum	107
3.2 Freiberg – Městské a hornické muzeum	108

3.3 Annaberg – hornické muzeum na Dole Marcus Röhling	108
3.4 Johanngeorgenstadt – hornický skanzen na Dole „Frisch Glück“.....	108
3.5 Oelsnitz in Erzgebirge – Hornické muzeum na Dole Karl Liebknecht.....	109
3.6 Sangerhausen – Wettelrode – důlní muzeum na Dole Röhrig	109
3.7 Goslar – Hornické muzeum na Rammelsbergu	109
IX. VÝZNAMNÉ TECHNICKÉ PAMÁTKY V ČESKÉ REPUBLICE	110
1. Výjimečné technické stavby prohlášené národními kulturními památkami.....	110
2. Přehled některých vybraných technických památek v České republice	113
3. Stručný výčet ostatních technických památek na území České republiky.....	133
X. VYUŽITÍ SKANZENŮ JAKO JEDNÉ Z FOREM OCHRANY PAMÁTEK LIDOVÉHO STAVITELSTVÍ.....	135
1. Formy ochrany památek lidového stavitelství	135
2. Muzea v přírodě na území České republiky.....	137
2.1 Rožnov pod Radhoštěm – Valašské muzeum v přírodě	137
2.2 Přehled některých vybraných muzeí v přírodě v ČR	138
XI. O BUDOUCNOSTI TECHNICKÝCH PAMÁTEK V ČESKÉ REPUBLICE	139
POUŽITÁ LITERATURA	141
OBRAZOVÁ PŘÍLOHA	144

**Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava
Hornicko-geologická fakulta**

TECHNICKÉ KULTURNÍ PAMÁTKY

Josef Mazáč

Ostrava 2003