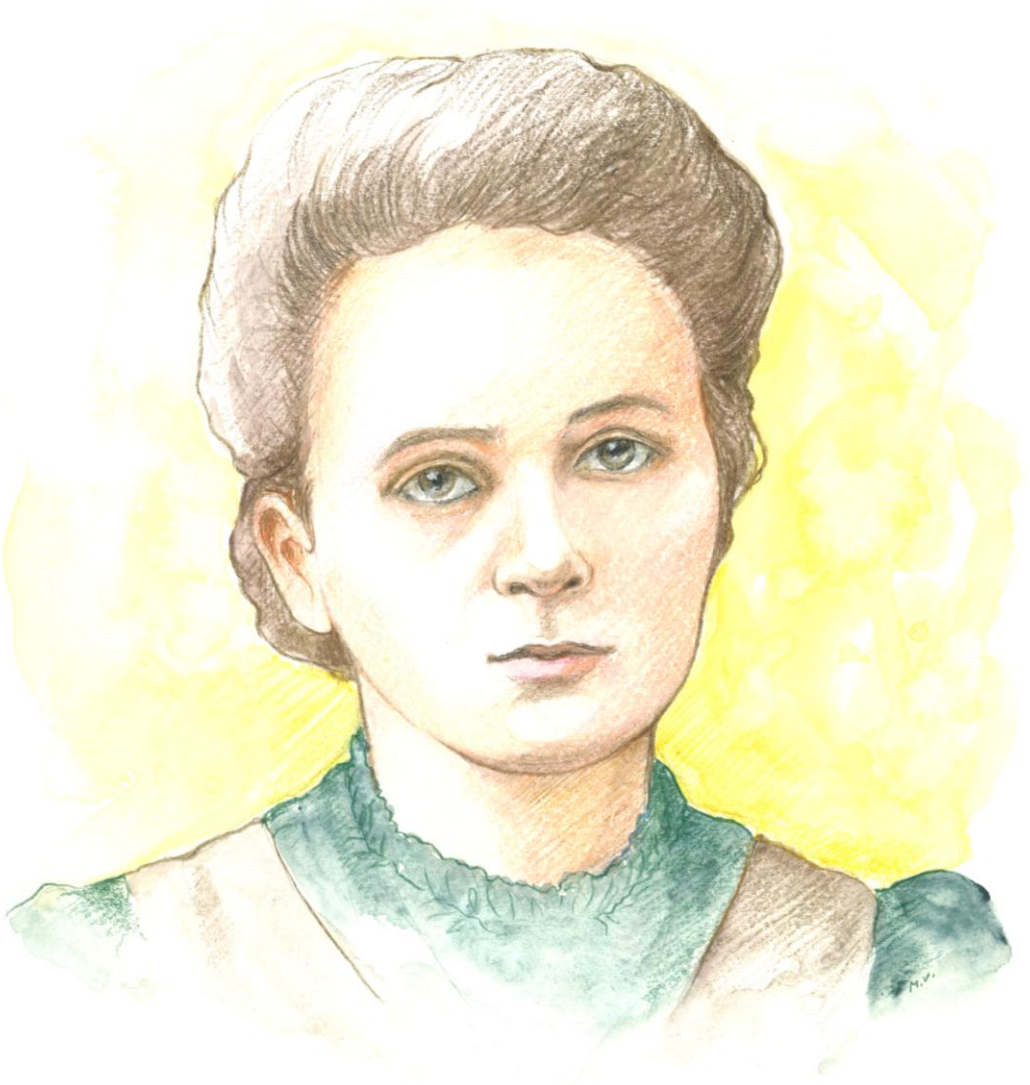
S MADAM CURIE-SKŁODOWSKOU KE KOLÉBCE RADIA

PŘIPOMÍNKA STÉHO VÝROČÍ VZÁCNÉ NÁVŠTĚVY JÁCHYMOVA



Karel Kůt, Šárka Malá, Ivan Malý, Patricie Hloušková, Karel Řeháček, Lubomír Zeman
ilustrace: Miloslava Veselá

AUTOR (EDITOR): Karel Kůt, Šárka Malá, Ivan Malý, Patricie Hloušková,

Karel Řeháček, Lubomír Zeman

NÁZEV DÍLA: S MADAM CURIE-SKŁODOWSKOU KE KOLÉBCE RADIA,

PŘIPOMÍNKA STÉHO VÝROČÍ VZÁCNÉ NÁVŠTĚVY JÁCHYMOVA

ILUSTRACE: Miloslava Veselá

VYDAL: Institut lázeňství a balneologie v.v.i.

ZPRACOVAL: Institut lázeňství a balneologie v.v.i.

KONTAKTNÍ ADRESA: Smetanovy sady 1145/1, 360 01 Karlovy Vary

POČET STRAN: 66

POŘADÍ VYDÁNÍ: 1.

ISBN 978-80-11-06956-8

Konference proběhla za podpory projektu „Centrum lázeňského výzkumu“, reg. č.: CZ.10.01.01/00/22_001/0000261

Obsah

ÚVODNÍ SLOVO....4
NÁVŠTĚVA ČESKOSLOVENSKA V ROCE 1925....5
POBYT V ZÁPADNÍCH ČECHÁCH....11
CHRONOLOGIE NÁVŠTĚVY ČESKOSLOVENSKA....18
TRNITÁ CESTA VE PROSPĚCH SVĚTOVÉ VĚDY....19
JÁCHYMOVSKÉ RADIUM: VÝROBA, OBCHOD, VYUŽITÍ....25
STRUČNÁ HISTORIE JÁCHYMOVA, NEJVÝZNAMNĚJŠÍHO BÁŇSKÉHO MĚSTA EVROPY....30
HISTORIE JÁCHYMOVSKÝCH LÁZNÍ, NEJSTARŠÍCH RADONOVÝCH LÁZNÍ NA SVĚTĚ....33
LÁZEŇSKÁ TERAPEUTICKÁ KRAJINA JÁCHYMOVA, PŘEMĚNA TĚŽEBNÍ KRAJINY NA KRAJINU LÁZEŇSKOU....40
ŽIVOTNÍ MILNÍKY MARIE CURIE-SKŁODOWSKÉ....44
CITÁTY....46
PRAMENY....47
LITERATURA....48
Sborník abstraktů....52
Curie and the science of radioactivity....54
Radium: The Good (Old) Days....55
Marie Skłodowska-Curie and the Revolution in Science....56
Ukládání radioaktivních odpadů s obsahem přírodních radionuklidů: 50 let bezpečného provozu úložiště Bratrství....57
Národní radonový program v ČR a Radonová stezka Jáchymov....59
Meziválečný Jáchymov – horní a lázeňské město v době návštěvy Marie Curie....60
Inspirace a pomoc rodiny Curie při rozvoji jaderné fyziky v poválečném Československu (70. výročí založení Ústavu jaderné fyziky)....61
Dopis manželů Curieových do Jáchymova v červenci r. 1898 o zaslání vyluhovaných zbytků z jáchymovské uranové továrny do Paříže v souvislosti s objevem radia a jeho důsledky ve formě radiové horečky v Jáchymově v 1. třetině 20. století.....62
Women in Science – In the Footsteps of Marie Skłodowska-Curie....63
Důl Svornost – nevyčerpatelný zdroj přírodního bohatství....64
Jáchymovská brachyradiumterapie....65

ÚVODNÍ SLOVO

Když Marie Curie-Skłodowská v červnu roku 1925 přijela do Československa, nešlo jen o cestu slavné vědkyně do země, odkud pocházely vzorky, které napomohly jejím převratným objevům. Šlo o výmluvné gesto – návrat k místům, jež sehrála klíčovou roli v počátcích výzkumu radioaktivity. Přijela jako vědkyně, která překonala mnohá osobní i profesní úskalí, a přesto si uchovala skromnost a oddanost vědě. V naší zemi našla respekt, pochopení i přátelství – hodnoty, které přesahují čas.

Sto let poté jsme se rozhodli její návštěvu připomenout. Ne jako pouhou historickou událost, ale jako trvalou inspiraci pro další generace. Marie Curie-Skłodowská byla ženou, která dokázala osvětlit temnotu nejen fyzického světa, ale i společenských předsudků. V době, kdy bylo ženám ve vědě vyhrazeno jen minimum prostoru, dokázala nejen prorazit, ale stát se uznávanou autoritou a vzorem pro ostatní. Její odvaha, vytrvalost a pokora jsou inspirací i dnes — možná více než kdy jindy.

Konference v Jáchymově, městě tak neoddělitelně spjatém s počátky radia a se samotnými kořeny radonové terapie, vznikla z potřeby připomenout nejen vědecký přínos této výjimečné ženy, ale i lidskost a hodnoty, které zosobňovala. Vznikla z přesvědčení, že věda není jen sběrem poznatků, ale hlubokým závazkem vůči společnosti. Z potřeby vzdát úctu ženě, která dokázala změnit svět.

Tento almanach není jen záznamem přednášek z konference. Představuje snahu uchovat atmosféru této výjimečné události a zaznamenat myšlenky, které v ní zazněly – odborné příspěvky, osobní vzpomínky i pohledy do budoucnosti. Najdete v něm reflexe historiků, vědců, lékařů, archivářů i zástupců institucí, které dnes nesou odkaz radia, Jáchymova i samotné Marie Curie-Skłodowské.

Přejeme si, aby se tento almanach stal inspirací – pro další badatele, pro pedagogy, instituce, pro každého, kdo věří v sílu vědy. Ať je připomínkou toho, že svět mění nejen objevy, ale především lidé, kteří jim věří natolik, že kvůli nim neváhají obětovat vše.

S úctou a vděčností,

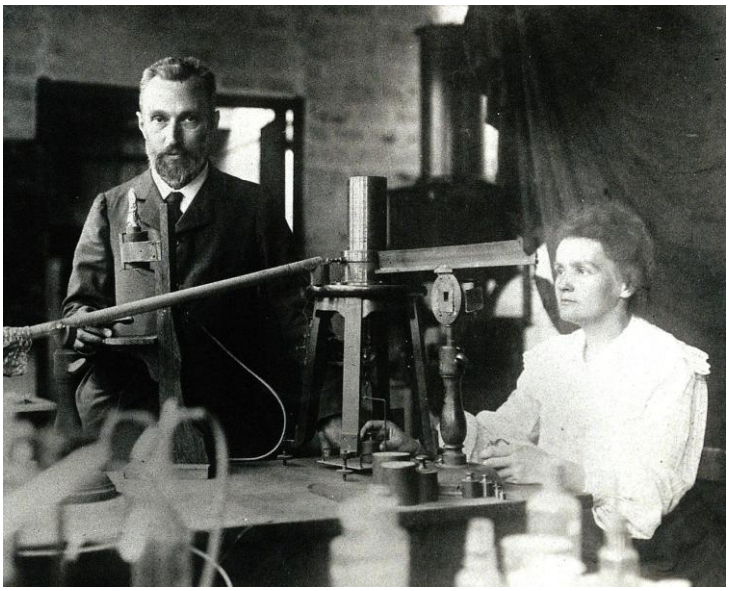
Kolektiv autorů

NÁVŠTĚVA ČESKOSLOVENSKA V ROCE 1925

Marie Curie-Skłodowská zavítala osobně do Československé republiky koncem jara 1925, ve věku 57 let. Vyslyšela tím oficiální pozvání československé vlády, stejně jako vřelá přání vědeckých kolegů z tuzemska a jejích nadšených obdivovatelů. Tato jedinečná osobnost byla tehdy známa celému světu coby nositelka dvou Nobelových cen. Na našem území setrvala několik dní (od 14. do 18. června 1925), během nichž zanechala nesmazatelnou stopu také v místech, k nimž jí pojilo zvláštní pouto v podobě tmavého minerálu těženého v hlubinách Krušných hor. Západočeský Jáchymov totiž představoval významné ložisko uranových rud, které tvořily stěžejní součást výzkumů manželů Curie.

* * *

Jejich opravdový zájem o materiál pocházející z uvedené lokality se ostatně projevil již koncem 19. století. V červenci 1898 zveřejnili objev radioaktivního prvku pojmenovaného podle Mariina rodného Polska – polonium. Na podzim požádali o jáchymovské zbytky z výroby uranových barev, aby je mohli podrobit detailnímu zkoumání.



Manželé Curie v laboratoři

První zásilky těchto uranových louhů, získané zdarma, pomohly k odhalení dalšího radioaktivního prvku označeného jako radium. O jeho objevu bylo informováno v prosinci 1898. V následujících letech bylo manželům do Francie celkově zasláno více než 20 tun uranových zbytků. Jáchymovský smolinec se tedy stal základním kamenem díla, které nakonec dalece přesáhlo hranice příslušných států.

Roku 1906 tragicky zahynul Pierre Curie pod koly koňského povozu. Marie se náhle stala vdovou a na Sorbonně převzala místo zesnulého manžela. Během svého života byla stíhána mnoha ranami a překonávala nejrůznější překážky. Roku 1911 vypukl skandál, který se týkal jejího vztahu s Paulem Langevinem. Vědkyně se z veřejného osočování zhroutila, přestože tehdy získala již druhou Nobelovu cenu. Ovšem českoslovenští kolegové jí neochvějně zachovávali náklonnost, kterou reflektuje také pozvání na 6. mezinárodní kongres pro elektrologii a radiologii všeobecnou a lékařskou, konaný v Praze roku 1912. Kvůli pomalému průběhu rekonvalescence se jej Marie Curie nemohla zúčastnit. Dochovaná korespondence ovšem svědčí o velice zdvořilé komunikaci i vzájemných projevech sympatie. V dopise vyjádřila též lítost nad oželením exkurze do Jáchymova tvořící součást programu.

* * *

V roce 1925 se dosavadní přání vyplnila a obyvatelstvo českých zemí mohlo konečně přivítat slavnou Marii Curie-Skłodowskou na našem území. Do Prahy dorazila při zpáteční cestě z rodné Varšavy, kde byla podpořit zahájení výstavby Radiového ústavu. Vyhověla dokonce prosbě profesora Julia Stoklasy a uspíšila svůj příjezd do našeho hlavního města, aby se zde mohla setkat i s těmi kolegy, kteří krátce poté odjížděli do Polska na mezinárodní zemědělský kongres. Její cesta vedla nejprve skrze příhraniční Petrovice, kde se k ní připojil její bývalý žák doktor František Běhounek a dělal jí průvodce po celou dobu pobytu.



Prof. František Běhounek

Na pražské Wilsonovo nádraží přijeli vlakem v neděli 14. června kolem půl osmé ráno. Uvítací výbor sestával z představitelů několika ministerstev, univerzitních profesorů, jakož i zástupců polské strany. Kromě přátelského přivítání obdržela velké množství květin, kterých měla brzy plné ruce. Za milé přijetí krátce poděkovala v polském jazyce. Časopis

Ženská rada uvádí, že uctivá gesta přítomných zahrnovala také následující řeč: „*Vzácná paní, jste veliký člověk, jehož vynález mění základy moderní vědy a přibližuje lidstvo k jednotnějšímu a správnějšímu poznání hmoty; možnosti jak prospěti lidstvu vaším objevem jsou ještě nevyčerpány a přece již nyní radium je velkým dobrodiním pro trpící.*“ Téhož dne ráno vyšel v Lidových novinách článek Karla Čapka s názvem Duch a hmota. V jeho úvodu se praví: „*V paní Curie pozdravujeme jednu z prvních tvůrčích inteligencí, jež krok za krokem dobývaly poznání struktury hmoty: poznání z nejkrásnějších, jakých kdy lidský duch dosáhl. Bylo nutno, aby profesor* (míněn Pierre Curie) *a paní Curie s Becquerelem objevili radioaktivitu nejtěžších prvků, než mohl Rutherford »rozbíti atom« a Niels Bohr s jinými konstruovati »modely atomů«.*“ Dále hovoří o energii nového prvku a podivuhodném řádu hmoty, která byla dříve vnímána jako mrtvá a podřadná. Dokonce ji srovnává s nebem hvězdných čísel a matematických drah. Lidský rozum usiluje o organizaci a zjednodušení jevů v oblasti jejich teoretického poznání. Z tohoto hlediska považuje atomismus za triumf lidského intelektu.

Marie Curie si nijak nepotrpěla na mediální pozornost a okázalá gesta, formálního vystupování na veřejnosti a dalších oficialit se spíše stranila. Svůj zájem soustředila především na problematiku vědeckých témat. Před hotelem v centru Prahy upřednostnila ubytování v prostorách Pražského sanatoria v Podolí. V den příjezdu si prohlédla hlavní město republiky s jeho četnými historickými památkami. Při této příležitosti nevynechala areál Pražského hradu, ani Staroměstskou radnici. Své průvodce příjemně potěšila vědomostmi o místní kultuře a zajímavými názory na architekturu či umění. Poté se na její počest konala večeře v Grégrově sále Obecního domu, kterou uspořádalo ministerstvo veřejných prací. Kromě několika ministrů se slavnostní akce účastnili členové městské rady, tisku, akademičtí či vědečtí pracovníci, francouzský i polský velvyslanec, stejně jako reprezentanti dalších úřadů, česko-polského klubu a Ženské národní rady. V rámci večeře zaznělo několik proslovů. Profesor Stoklasa připomněl celosvětově proslulé Poláky, kteří měli velký vliv na rozvoj vědy či umění. Mezi tyto osobnosti zařadil Mikuláše Koperníka, Juliusze Słowackého a samozřejmě také Marii Curie-Skłodowskou. Tím podtrhl význam spolupráce mezi oběma sousedními slovanskými národy. V podobném duchu byla v novinách citována slova paní Curie, údajně pronesená při hovoru s Františkem Běhounkem. Jednalo se o potřebu společné cesty obou blízkých národů, které by měly před rozpory raději upřednostnit vzájemnou součinnost (viz citáty).

Ve stejný den, kdy francouzská badatelka s polskými kořeny dorazila do Prahy, poslala osobní dopis adresovaný své dceři Irène. Začátkem zmínila korespondenci odeslanou

již z Varšavy a svůj aktuální příjezd do Československa. Podotkla, že je unavená a není schopna jí sdělit cokoliv inteligentního. Upozornila na myšlenku Marie Meloney o smyslu důstojné vědy, která se má dělat upřímně a z přesvědčení. Dále pochválila současné ubytování s výhledem na řeku a výzdobu s množstvím květin, jež obdržela na nádraží. Mezi nimi prý převažovali růže kvetoucí právě v tomto období. V Praze bylo zataženo a doufala, že nezačne pršet. Do Paříže plánovala přijet za pět dní (19.6.) s tím, že čas ještě upřesní.



Marie Curie-Skłodowská při hovoru s profesorem Stoklasou (zdroj: Musée Curie)

V pondělí 15. června, v dopoledních hodinách, si paní Curie prohlédla Státní radiologický ústav ministerstva veřejných prací a kliniku profesora Rudolfa Jedličky. Ředitel podolského sanatoria mile překvapil svou znalostí polského jazyka. Rovněž zavítala na ústav profesora Stoklasy v Gröbově vile, jenž se věnoval studiu agrochemie a rostlinné produkce na Českém vysokém učení technickém.

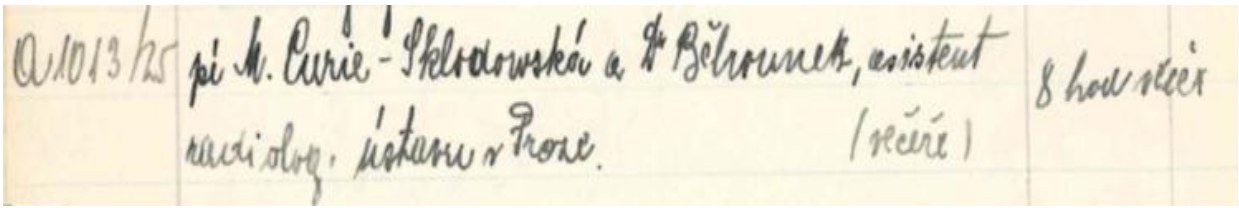




Marie Curie-Skłodowská s profesorem Stoklasou a se studenty při návštěvě jeho ústavu (zdroj: Musée Curie)

Při této příležitosti se seznámila s některými experimenty, které se týkaly vlivu radioaktivních látek na živé organismy. Tímto způsobem byl zkoumán i efekt radioaktivní vody z Jáchymova na pěstování plodin. Význam náležitých pokusů badatelka hodnotila velice kladně. Již počátkem 20. století realizoval Julius Stoklasa se svými spolupracovníky jednotlivá měření přírodní radioaktivity jak v tuzemsku, tak na dalších pozoruhodných zahraničních lokalitách. Tento monitoring prováděli například u báze a vrcholu Eiffelovy věže, při plavbě Středomořím, či v oblasti italské sopky Vesuv. Jak je vidno, paní Curie si příliš neodpočinula ani v podolském ubytování. V pondělí odpoledne jí zde navštívili francouzský (Fernand Couget) a polský velvyslanec (hrabě Zygmunt Lasocki), společně s pověřeným zástupcem ministerstva veřejných prací. Vědkyně strávila v Praze sice poměrně krátkou dobu, zato intenzivně naplněnou tematickými aktivitami a značně sledovanou veřejností.

Další cesta vedla na zámek v Lánech, kam byli pozváni s doktorem Běhounkem na večeři.



Audienční kniha KPR z 15. 6. 1925

Hosty přijal ve svém sídle Tomáš Garrigue Masaryk, prezident mladičké republiky, od jejíhož vzniku tehdy ještě neuplynulo ani sedm let. Ve středočeských Lánech také přenocovali, což bylo vhodné i s ohledem na následující itinerář. Významnou událost se

podařilo zdokumentovat prostřednictvím kamerových záznamů, které pořídil Ing. Vladimír Hanzlík s Ing. Karlem Smržem z fyzikálního ústavu ČVUT. Natáčení probíhalo za účelem přípravy filmu Radium – tajemství života a stvoření. Povolení k pořizování uvedených snímků zahrnovalo pouze prostor hlavního zámeckého vchodu. Film tedy zachycuje příjezd Marie Curie s Františkem Běhounkem v pondělí 15. června v 18:30 a odjezdy následujícího dne. V úterý v 9:15 pan prezident doprovodil návštěvu ke kočáru, aby se vydala na krátkou prohlídku zámeckého parku. O půl hodiny později následoval odjezd automobilem směrem do Jáchymova. Setkání nemělo pouze symbolický charakter, ale v paní Curie jistě zanechalo značně pozitivní dojem. V příštím roce se proto nezdráhala kontaktovat československého prezidenta, když chtěla podpořit Běhounkův záměr k účasti na polární výpravě (viz níže). Po úmrtí Marie Curie roku 1934 nařídil Tomáš Garrigue Masaryk vyslovit soustrast pozůstalým jeho jménem.



S prezidentem T. G. Masarykem v Lánech (zdroj: Musée Curie)

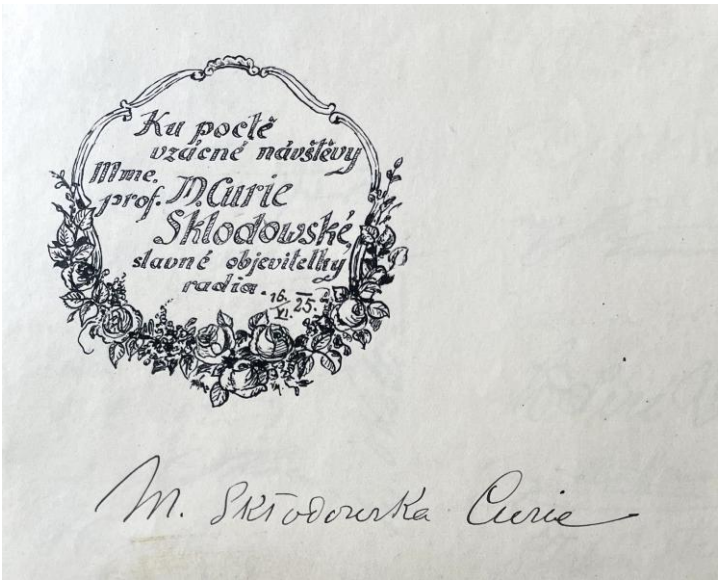
POBYT V ZÁPADNÍCH ČECHÁCH

Dne 16. června 1925 Marie Curie-Skłodowská konečně přijela do vytouženého Jáchymova. Jméno tohoto krušnohorského města chovala v geniální mysli téměř tři dekády, než se jí podařilo spatřit jej na vlastní oči. O to více pozornosti mu nyní věnovala, jelikož zde setrvala větší část svého československého pobytu. V Jáchymově jí očekávali představitelé ministerstva veřejných prací, zdravotnictví, veřejné správy, jakož i velký počet lázeňských hostů. Vítací výbor tvořil zejména ústřední ředitel státních lázní Josef Morávek, přednosta okresní správy Jiří Loser a starosta města Franz Josef Hirschberg. Odpoledne následovala prohlídka uranové a radiové továrny.



Marie Curie-Skłodowská s doprovodem v Jáchymově (zdroj: Musée Curie)

V rámci této příležitosti byla založena pamětní kniha. V jejím úvodu se nachází kresebná dekorace z růží rámujících text, který vzdává poctu vzácné návštěvě – madam profesorce M. Curie Skłodowské, slavné objevitelce radia. Pod tímto českým nápisem s datem 16. června 1925 se slavná vědkyně podepsala. Na dalším listu následují autogramy ostatních účastníků exkurze.



Podpis v pamětní knize uložené ve Státním oblastním archivu v Plzni

Paní Curie poté vyjela na horu Klínovec (1244 m n. m.), aby se odtud rozhlédla po krajině. Na její vlastní přání, kterým překvapila své průvodce, se na zpáteční sestup do Jáchymova vydali pěšky. Odpovídající vzdálenost, činící vzdušnou čarou cca 4,5 km, překonala s obdivuhodnou čilostí. Evidentně jí volný pohyb na čerstvém vzduchu dodával potřebnou energii, umocněnou neutuchajícím badatelským zájmem o průzkum této kolébky jáchymovského smolince. Kromě toho byla procházka obohacena čilou konverzací s Aloisem Františkem Kováříkem, profesorem fyziky na Yaleově univerzitě českého původu. Večer se konala hostina v reprezentativních prostorách hotelu Radium Palace, jehož výstavba byla dokončena roku 1912. Navzdory absolvovanému náročnému programu vydrželi účastníci diskutovat téměř do půlnoci, jelikož došlo na zajímavá témata, mezi něž patřila zejména léčba radioaktivním zářením.

Ve středu 17. června dopoledne Marie Curie navštívila v Jáchymově lázeňská léčebná zařízení, kde si vyslechla výklad MUDr. Antonína Staucha, vedoucího těchto státních lázní, stejně jako komentář profesora Jedličky. Při čtení následného vydání Lidových novin dojdeme k závěru, že spíše než o přednášky jednotlivých odborníků se často jednalo o pozoruhodné dialogy. Vědkyně se zajímala také o zdravotní dokumentaci pacientů a dotazovala se *„na způsob užívání léčebných metod s takovou striktností, logičností a účelností, že odpovídající prof. Jedlička přes všechno své nádherné odbornictví měl jistě dojem, že dělá znovu rigorosum.“* Její touha po poznání šla ještě mnohem dále, jelikož si chtěla osobně prohlédnout také autentické situace skryté hluboko pod povrchem. V rámci bezprostředního seznamování s místní hornickou činností dokonce sfárala do důlního díla

jménem Svornost. *„Přes všechno upozorňování na obtíže fárání sestoupila do dolů, aby si zrakem i rukou pohladila rudné žíly uranové, jejichž mlčenlivým smolným temnem ona první pohlédla do záhad hmotné struktury, uvolňujíc tak síly a prvky, jež se měly státi dobroditeli lidstva. Jak byla asi překvapena, když v hloubi šesti set metrů vítala ji slavobrána z květin, u níž věrně, uctivě, obdivně i vděčně se klonil špalír horníků! Vládkyně tajemství, o nichž neměli zdání a jež se objevila geniální duši v odpadcích pokládaných horníky za bezcenné, kráčela temnou štolou děkujíc rukám, které nánosy i skalami dobraly se hlubin tajemství její skrývajících.“*



Důl Svornost (zdroj: Musée Curie)

V podzemí jí provázel také Ing. František Škorpil, ředitel báňské správy v Jáchymově, jakož i geolog Ing. Hegner. Paní Curie kladla povolaným řadu otázek, které jí aktuálně přišly na mysl a podněcovaly v ní přirozenou zvědavost. Poskytnout na ně adekvátní odpovědi ovšem nebylo vždy zrovna snadné a vyžadovalo od průvodců značného úsilí či dostatečnou míru kompetence. Unikátním dokladem dobrodružné akce je opět vlastnoruční podpis M. Skłodowska Curie, zaznamenaný ve fáracím deníku. Tato kniha s pevnými zdobenými deskami, opatřená nápisem Fahrbuch der östlichen Grube zu Joachimsthal, je uložena ve Státním oblastním archivu v Plzni (stejně jako výše uvedená pamětní kniha). Těžba ve Svornosti byla obnovena teprve roku 1924, po odvodnění dříve zatopeného dolu. Vědkyně obdržela darem drobný vzorek nedávno objevené žíly. Pro sestup do dolu si půjčila nezbytné vybavení a podepsala prohlášení, že akci podniká na vlastní odpovědnost. O náročnosti cesty

do 12. patra dolu svědčí vzpomínky Ing. Jana Auera, který přidržoval zarputilou badatelku se silnými dioptrickými brýlemi a pomáhal jí, aby neupadla. I přes očividné vyčerpání se paní Curie nezastavila a naplnila svůj záměr. O dva roky později se šachtou Svornosti vypravila žurnalistka Iška Čvančarová-Posnerová, která barvitě popsala své dojmy v deníku Večer: „*Zemřelý již vládní rada Štěp, rázovitý, srdečný to muž, někdejší ředitel jáchymovských dolů, nedovolil ženám sfárati. Horníci totiž věří, že žena přináší do dolů neštěstí! (...) Ochotný Ing. Auer dal mne vystrojit na cestu pod zem tak, že jistě ve mně skřítkové ani ženu netušili. Vždyť pod mužským kloboukem podivného tvaru nebylo mi vidět ani mikádo. Při vstupu do klece povzbudil mne ještě slovy: Při jízdě dolů stůjte na špičkách, aby při náhlém trhnutí klece – což se může přihoditi – byl náraz zmenšen pérováním na nohou. Při prudkém dopadu na celou nohu vytryskla by z uší a nosu krev. (...) Klec řítila se dolů s úctyhodnou rychlostí, má zvědavost spěla před ní. Konečně u cíle – pět set metrů pod zemí, v odvěkém lůžku radia! Hned při vstupu z klece upoutá zrak mocné čerpadlo, jež žene radioaktivní vodu z dolů do lázní. Zde je také možno vodu ochutnati. Umývám si nejdříve ruce a při tom vzpomínám, jak dceruška Mme. Curie, objevitelky radia, v samém spěchu, aby co nejdříve se z rukou řádně napila a pak si je pečlivě omyla. Odtud dlouhými štolami možno procházeti na všechny strany podzemí. Co chvíli zachvěje se půda otřesy vrtáků, hnaných ztlačeným vzduchem.“* Tímto způsobem charakterizovala dusné a prašné podzemí přinášející uranovou rudu.

Marie Curie se také vypravila ke Štole saských šlechticů (Důl Bratrství), kde se dozvěděla více o zavedených pracovních postupech.





Štola saských šlechticů (zdroj: Musée Curie)

Odpoledne následovala exkurze do Karlových Varů. Průvodci však byli poněkud zaskočeni, když se paní Curie nezajímala ani tak o kolonádu a vřídlo, jako spíše o pokračování předchozího rozhovoru týkajícího se výroby radia.

Ve čtvrtek 18. června kolem 15. hodiny odjela dvojnásobná nositelka Nobelovy ceny automobilem z Jáchymova, aby se vydala na zpáteční cestu domů. Krátce ještě zavítala do Mariánských Lázní, kde si velice zběžně prohlédla město. V Chebu poté nastoupila na vlak, který v 18 hodin odjížděl směrem do Paříže. Samotná návštěva Československa trvala sice jen několik dní, ale měla velice příznivý ohlas v odborných kruzích, stejně jako u široké veřejnosti. Pozitivní vliv se týkal také vzájemného prohloubení znalostí, rozvoje výzkumných aktivit, vzniku nových badatelských impulzů a upevnění či rozšíření cenných kontaktů. O týden později vyšel v Kulturní kronice Lidových novin článek s názvem Z hovorů s paní Curie. Zde byl představen mimořádný intelekt osobnosti, která působila téměř plachým dojmem, ale v Jáchymově se chvílemi zřetelně projevila její horlivost pro řešení nejrůznějších vědeckých otázek. Na místě toužila zjistit více o vzniku uranových rud v horninách a o působení příslušných chemicko-geologických procesů. Genezi uranových žil spatřovala v takzvaném ascentním (tj. výstupním) ději, kdy žulový masiv měl nadzvednout starší formace. V nich se objevily trhliny, kterými ze spodních vrstev pronikaly horké kapalné směsi a páry kovů, později tuhnoucí ve formě sloučenin. Informace získané prohlídkou geologických situací doplnila studiem báňských map a diskuzí s odborníky. Značný význam přisuzovala průzkumu ionia, hledání možností izolace tohoto radioaktivního isotopu thoria a jeho využití ve zdravotnictví. Dle jejího mínění bylo ionium v tomto směru šetrnější než radium. Podobnou problematikou se zabýval také Ing. Odolen Koblic, působící ve státní uranové a radiové továrně v Jáchymově, jemuž se nyní naskytla unikátní příležitost ke konzultaci. Marie Curie vítala všeobecný nárůst zájmu v oblasti radiologie a mnohé badatele podporovala v jejich úsilí. Z Ameriky například obdržela vzorek vody ze slaného jezírka objeveného na dně hluboké šachty za účelem srovnání atomové složení v ní obsaženého chloru. Přiznávala, že vědecká práce se neobejde bez odříkání, idealismu a optimismu. Ke zdárnému dosažení cíle se nelze nechat odradit nezdary. Je to tedy také zkouška vůle a charakteru člověka. Její ústav přijímal žáky z celého světa, ale valná část činnost přerušila kvůli vyčerpání, nebezpečné práci či v návalu zoufalství. Své stoupence vedla přísně, od vyšších nároků si totiž slibovala pozvednutí duchovní a morální úrovně těchto lidí. Sama neustále pracovala a výsledky své činnosti podrobovala nemenší kritice. Kouzlo života spatřovala v tvoření duševním, jehož růst měl být přímo úměrný vykonané práci a vynaloženému úsilí. Ani únava či četné starosti jí ovšem neodvedly pozornost od vnímání významu přírody, umění a běžných lidských zájmů.

Návštěva vzácného hosta v Jáchymově byla zachycena také prostřednictvím fotoaparátu. Na dochovaných snímcích se objevuje důstojná žena středního věku, oděná do

dlouhého černého kabátu sahajícího téměř ke kotníkům. Kabát byl opatřen širokým límcem a v pase sepnut dvěma velkými knoflíky. Účes i pokožku hlavy chránil tmavý klobouk ve francouzském stylu. Jako doplňky nosila dioptrické brýle s kulatými obroučkami a dámskou kabelku.



Marie Curie-Skłodowská v parku v Jáchymově (zdroj: Musée Curie)

Kromě ojedinělé pózy na schodišti s květinou v ruce je na většině snímků obklopena svými průvodci. Paní Curie měla evidentně v oblibě především růže. V Jáchymově jí chtěli mile překvapit a předali jí vzácnou formu této rostliny, která díky pěstitelům vykvetla modře. Snaha o potěšení se ovšem minula účinkem, jelikož poněkud zklamaně konstatovala, že přírodu není správné násilně opravovat. Malé krušnohorské město si však oblíbila, oceňovala jeho léčebný potenciál a pohostinné ubytování.

I Jáchymov zachoval svou přízeň významné vědkyni, která plně docenila jeho mimořádné kvality a pomohla nenápadné pohraniční městečko opět zviditelnit na mezinárodní úrovni. K poctě paní Curie zde byl po ní pojmenován pramen minerální vody, objevená rudní žíla, rozsáhlá lázeňská budova dostavěná roku 1992, jakož i místní základní škola. V parku mezi radiologickým pavilonem a lázeňský domem Agricola byl v roce 1966 odhalen obnovený pomník Marie a Pierra Curie, který vytvořil sochař Karel Lidický. Pamětní deska je tvořena figurálním reliéfem a nápisem v následujícím znění: „*V rudách z tohoto místa v r. 1898 Marie Curie-Skłodowská a Pierre Curie objevili prvek radium, aby sloužil*

životu. Díky horníkům a vědě radiové prameny a léčba prozařováním přinášejí zdraví statisícům.“



Reliéf na pomníku manželů Curie v Jáchymově

S komemorativním monumentem se veřejnost seznámila během působivých oslav důležitých jubileí týkajících se založení města, zřízení první hornické školy a vzniku radiových lázní. Akce se zúčastnil také akademik František Běhounek společně s německým profesorem Otto Hahnem, držitelem Nobelovy ceny za chemii. Na místě zaznívaly oficiální projevy a soukromé rozhovory připomínající přínos manželů Curie, stejně jako přítomnost této výjimečné ženy v Jáchymově.



František Běhounek s Otto Hahnem (zdroj: ČTK)

CHRONOLOGIE NÁVŠTĚVY ČESKOSLOVENSKA

14.6.1925, neděle

- příjezd na Wilsonovo nádraží v Praze
- ubytování v prostorách Pražského sanatoria v Podolí
- prohlídka Prahy
- slavnostní večeře v Grégrově sále Obecního domu

15.6.1925, pondělí

- prohlídka Státního radiologického ústavu a kliniky profesora Rudolfa Jedličky
- návštěva ústavu profesora Stoklasy v Gröbově vile
- setkání v Podolí s velvyslanci a zástupcem ministerstva veřejných prací
- příjezd do Lán a večeře s T. G. Masarykem

16.6.1925, úterý

- prohlídka zámeckého parku v Lánech
- příjezd do Jáchymova
- exkurze do uranové a radiové továrny
- výlet na horu Klínovec a zpáteční cesta pěšky do Jáchymova
- slavnostní večeře v hotelu Radium Palace

17.6.1925, středa

- prohlídka jáchymovských lázeňských léčebných zařízení
- sfárání do dolu Svornost
- návštěva Štoly saských šlechticů (Důl Bratrství)
- exkurze do Karlových Varů

18.6.1925, čtvrtek

- společná snídaně se zástupci ministerstva veřejných prací a ministerstva zdravotnictví
- opuštění Jáchymova
- návštěva Mariánských Lázní
- odjezd vlakem z Chebu do Paříže

TRNITÁ CESTA VE PROSPĚCH SVĚTOVÉ VĚDY

Marie Salome Skłodowská se narodila 7. listopadu 1867 ve Varšavě jako páté dítě Władysława Skłodowského (1832–1902) a Bronisławy, rozené Boguské (1835–1878). Příslušný dům čp. 16 dosud stojí v ulici Freta na levém břehu řeky Visly a je v něm provozováno muzeum s tematicky zaměřenou expozicí.

Oba rodiče byli profesně spojeni s pedagogickým posláním. Navzdory značnému vytížení zůstávali v kontaktu i s příbuznými, kteří setrvali na venkově. Jejich předkové totiž pocházeli ze společenského prostředí drobných statkářů. Díky tomuto zázemí získaly děti vřelý vztah k přírodě a prostému životu na vesnici. Na rodinu těžce doléhaly různé formy útlaku ze strany Ruského impéria, které tehdy ovládalo příslušné území Polska. Tyto okolnosti jim také znemožnily kariérní postup. Roku 1876 zemřela Mariina nejstarší sestra na tyfus. O dva roky později podlehla jejich milovaná matka tuberkulóze, s níž dlouho statečně bojovala. Tyto obrovské ztráty postihly budoucí vědkyni již v mladším školním věku a zanechaly na jejím ušlechtilém srdci trvalé jizvy.

Vdovec Władysław Skłodowský přes všechny nesnáze pečlivě dbal na kvalitní vzdělání svých dětí. Marie si od útlého věku oblíbila poezii a nečinilo jí obtíže, zapamatovat si rozsáhlé pasáže těchto literárních děl. Kromě toho brzy ovládala několik jazyků. Nadání projevovala především v matematice a fyzice, v čemž jí ochotně podporoval její otec, který uvedené předměty dlouhá léta vyučoval na středních školách. Mariin bratr Józef vystudoval medicínu. Stejným směrem se vydala i sestra Bronisława, stala se lékařkou a s manželem založila známé sanatorium v Zakopaném v jižním Polsku. Další sestra Helena se věnovala učitelství.

V roce 1883 Marie Skłodowská úspěšně dokončila studium gymnázia. O tři roky později začala pracovat jako guvernantka v polské vesnici Szczuki, kde vyučovala děti rodiny Żorawských a na dálku finančně podporovala sestru Bronisławu, aby mohla absolvovat univerzitu v Paříži. Ve volném čase dobrovolně poskytovala vzdělání venkovské drobotině, jejíž rodiče často ani neuměli číst a psát. Sledovat tyto pokroky jí přinášelo potěšení. Sama ovšem neustále toužila po rozšíření a prohloubení také vlastního poznání. Tehdy poznala svou první lásku. Když přijel syn jejích zaměstnavatelů studující matematiku, oba mladí lidé se do sebe vzájemně zamilovali. Kazimierz Żorawský byl přibližně o rok starší než Marie, ovšem jeho rodiče láskyplným citům bránili a s plánovanou svatbou nesouhlasili. Roku 1889 mladá učitelka opustila své dosavadní pracovní místo a nalezla si nové působiště ve Varšavě. Tam si

také doplňovala znalosti navštěvováním kurzů takzvané létající univerzity. Zároveň se dostala k pokusům v laboratoři fungující v rámci Průmyslového a zemědělského muzea, kde pracoval její bratranec. Ve vědeckém výzkumu našla velkou zálibu.

Na podzim 1891 Marie Skłodowská vyslyšela opakovaná pozvání své sestry a vydala se za ní do Paříže, kde nadšeně začala studovat na Sorbonně. Francie pro ni představovala svobodnou zemi. Zde mohla beztrestně hovořit svým rodným jazykem a kupovat si libovolné knihy světových autorů. Ze sestřiny domácnosti se poté přestěhovala do bytu v blízkosti univerzity, aby nemusela denně dojíždět. Žila ve značně skromných poměrech, šetřila na výdajích za jídlo a neměla ani dostatek spánku. To se projevilo i na podlomeném zdraví, když několikrát omdlela. Její vášní se stalo získávání nových poznatků a zejména milovala práci v laboratoři. Roku 1893 se obdivuhodné úsilí zúročilo, když získala bakalářský titul z fyziky. V následujícím roce obdržela diplom také z matematiky a seznámila se s francouzským vědcem jménem Pierre Curie. Toto stěžejní setkání se uskutečnilo díky profesoru Kowalskému, který v průběhu svatební cesty zavítal s manželkou do Francie a chtěl pomoci nadané polské studentce, aby našla místo pro realizaci potřebných pokusů. Oba mladí fyzikové brzy zjistili, že mají mnoho společných zájmů a našli v sobě zalíbení. Dne 26. července 1895 se Pierre Curie oženil na radnici v Sceaux se slečnou Marií Skłodowskou. Poté novomanželé vyrazili spontánně na kolech, aby společně objevovaly romantické kouzlo francouzského venkova.

12. září 1897 se jim narodila dcera Irène (1897-1956), která pokračovala ve stopách rodičů a za svou píli nakonec získala Nobelovu cenu za chemii. V Marii Curie se od té doby spojovala jak osoba matky, tak i vědkyně, přičemž obě role se snažila vykonávat se svědomitostí sobě vlastní. Pomáhal jim také Pierrův otec, který se stal vdovcem krátce po narození vnučky. Marie dokončila studii o magnetismu oceli a pro svou disertační práci si vybrala téma výzkumu uranových solí. Její bádání se tím pevně propojilo s radioaktivitou, pozoruhodnou schopností některých prvků vydávat záření. Navzdory neutěšeným podmínkám laboratoře, v níž pracovala, pronikala stále hlouběji do málo známé problematiky. U vybraných vzorků nerostů měřením zjistila abnormální hodnoty radioaktivity, což jí následně vnuklo myšlenku o existenci dosud neznámých chemických prvků. Pierre průběžně povzbuzoval milovanou ženu v její snaze, později přerušil svou vlastní práci v oblasti krystalografie a aktivně jí pomáhal s výzkumem. Společným dílem dosáhly obrovského úspěchu. V červenci 1898 manželé Curie oznámili objev polonia, dříve netušeného elementu s vlastnostmi kovu, jehož název symbolicky podpořil zemi dlouhodobě utiskovanou cizí nadvládou. Po tomto přelomovém zjištění se život vědců nijak zásadně nezměnil a nadále

pokračoval v zajetých kolejích. Několik dní po zveřejnění identifikace polonia si matka-vědkyně do deníku například poznamenala novinky ohledně pokroků jejich malé dcery v lezení a žvatlání. Určitý smutek v osobní rovině ovšem vyvolalo stěhování sestry Bronisławy, která se s manželem vracela do Polska, aby poté v Zakopaném založili sanatorium. Dne 26. prosince 1898 Marie a Pierre Curie s Georgem Bémontem informovali svět o dalším senzačním objevu nového radioaktivního prvku pojmenovaného radium.



Malovaný obraz na skle z předsálí Domu kultury v Ostrově

Vědecká obec však zůstávala značně opatrná k přijetí takto radikálních poznatků. Objevitelům tedy vyvstal další nelehký úkol – extrahovat příslušné prvky v čisté formě a přesvědčit zdrženlivé skeptiky o jejich existenci narušující dosavadní chápání složení hmoty. Pro tyto účely bylo zapotřebí získat velké množství zdrojového materiálu z Jáchymova, jakož i nezbytné zázemí k realizaci pokusů. Skromnou laboratoř si zřídili v dřevěné kůlně se skleněnou střechou na dvoře fyzikální školy, v níž Pierre Curie učil. František Běhounek toto období výstižně vystihl: „*Ve staré zchátralé kůlně pracovali, neúnavně vařili, sráželi a filtrovali, desítky kilogramů rudy a chemikálií museli zpracovat a hektolitry kyselin a vody použít a potom dostali jen trochu prášku na dně malinké mističky a to bylo to jejich tajemné radium, nový prvek, který byl až do té doby naprosto neznámý!*“ Roku 1902 konečně dokázali izolovat desetinu gramu radia a zjistit atomovou hmotnost tohoto prvku. Radost však brzy

vystřídal zármutek nad smrtí Władysława Skłodowského. Nešťastná Marie se trápila, že s otcem nemohla strávit zbytek jeho života, jelikož pobývala ve Francii. Nutno ovšem podotknout, že v posledních chvílích se pan Skłodowský těšil z úspěchů svého potomstva a z mimořádných objevů milované dcery. K bolestným ztrátám došlo i v následujícím roce, když těhotná paní Curie potratila. O dítě tehdy přišla i její sestra Bronisława kvůli synovu zánětu mozkových blan. Aby toho nebylo málo, Pierra Curieho začaly sužovat silné bolesti, údajně vyvolané revmatismem.

Navzdory útrapám a veškerým obtížím manželé Curie pokračovali ve výzkumech a věnovali se i dalším pracovním povinnostem, aby uživili svou domácnost. Vědkyně obhájila na Sorbonně disertační práci a získala doktorský titul. Určitou útěchou jim mohlo být veřejné ocenění jejich díla v podobě Nobelovy ceny za fyziku, kterou obdrželi roku 1903 společně s Henri Becquerelem. Stinnou stránkou rostoucí popularity se stalo omezení dříve poklidného soukromí i větší časová vytíženost. I přes nesporné kvality a odborné zásluhy získal Pierre Curie místo profesora na Sorbonně teprve až roku 1904. Dne 6. prosince 1904 se geniálnímu páru narodila holčička jménem Ève (1904-2007). Tato mladší dcera již nepokračovala ve vědecké štafetě, ale působila jako spisovatelka, novinářka i klavíristka. Po úmrtí své matky publikovala životopisný příběh s názvem Madame Curie, z něhož také čerpáme poznatky či zajímavé postřehy pro tento text.

Rodinné štěstí však nemělo dlouhého trvání. Ve čtvrtek 19. dubna 1906, necelý rok po jmenování Pierra Curieho členem Akademie věd, zahynul tento přemýšlivý a roztržitý vědec na kluzké zemi pod koly těžce naloženého koňského povozu. Nenadálá zdrcující rána zasáhla Marii Curie a surově jí uzmula životního i profesního partnera, který jí byl vždy velkou oporou. Následující měsíc došlo k přelomové události v dějinách francouzských vysokoškolských konvencí, když představitelé univerzity nabídli ženě pracovní pozici profesora a vedoucího laboratoře, jelikož ona jediná byla schopna adekvátně pokračovat v manželově bádání a příslušné výuce. Roku 1910 zemřel Pierrův otec Eugene Curie (1827-1910), který rodině velice pomáhal a podílel se na výchově svých vnoučat. V následujícím roce se paní Curie stala terčem veřejného očerňování v souvislosti se zprávami o jejím vztahu s fyzikem Paulem Langevinem. Četné útoky na bezbrannou vyčerpanou ženu značně podlomily její zdraví.

V prosinci 1911 byl na mezinárodním poli opět vyzdvihnut odborný přínos Marie Curie-Skłodowské ve formě Nobelovy ceny za chemii. I v tomto ohledu se stala výjimečnou osobností, která získala příslušné mimořádně prestižní uznání ve dvou různých vědních oborech. Ve Švédsku se ceremonie zúčastnila také dcera Irène, aniž by tehdy ještě tušila, že si

později se svým manželem Frédéricem Joliotem-Curiem odnese stejné ocenění za objev umělé radioaktivity (1935). V těžké době první světové války se paní Curie zasloužila o vznik automobilů nazývaných Petite Curie (curiečky), které byly vybaveny rentgenovým zařízením. Touto inovací pomohla při klíčovém vyšetření raněných. Díky geniální osobnosti se smyslem pro humanitu se tak podařilo zachránit mnoho lidských životů. Pracně separované radium vědkyně poskytla k léčení nádorových onemocnění a ochotně vedla kurzy potřebné rentgenologie. Za své zásluhy si nikdy nežádala žádné velkolepé odměny, naopak se sama nezdráhala podpořit své kolegy cennými radami či osobní intervencí.

* * *

Životní cesta dvojnásobné laureátky Nobelovy ceny byla opravdu značně trnitá. Nabízí se nám tím symbolické připodobnění ke květinám, které si tak oblíbila. Růže jsou aromatické a vizuálně velice působivé okrasné rostliny, na druhou stranu ale dokážou jejich ostny také bolestivě poranit. Vzpomeňme například na některé verze známé pohádky o Šípkové růžence, která se píchne a na dlouhou dobu upadne do hlubokého spánku. Ovšem reálný život se často liší od pohádkového příběhu se šťastným koncem. Atraktivní podmanivé kouzlo skrývala pro paní Curie také uranová ruda disponující obrovskou energií a podivuhodným zářením. Šetrným způsobem lze radioaktivity využít k všeobecnému prospěchu či k léčení. Avšak při delším přímém kontaktu má chorobné účinky na živý organismus. Fatální následky později vyplynuly také ze zneužití jaderné energie v mocenském boji o geopolitickou nadvládu. Marie Curie vždy chovala ryzí úmysly, které proměňovala ve skutečnost. Radioaktivní záření jí ovšem postupně pronikalo do těla, kde – podobně jako otrávený osten – způsobilo zhoubné pochody.



Růže Marie Curie (https://www.zcstrakovo.cz/produkt/rosa-marie-curie/)

Dne 4. července 1934 zemřela vědkyně v sanatoriu Sancellemoz ve městě Passy, ležícím v alpské oblasti na východě Francie. Její dcera Ève v matčině životopisu poznamenala: „*V bílých šatech a s bílými vlasy, které odhalují vysoké čelo, s mírným výrazem vážné a statečné tváře bojovníka, je v této chvíli nejkrásnější a nejvznešenější na světě. Hrubé, mozolnaté, tvrdé ruce, silně popálené radiem se zbavily nervózního škubání. Leží klidně na přikrývce, jsou tuhé a strašlivě nehybné. Tyto ruce mnoho pracovaly.*“ Tělo vědkyně bylo uloženo do hrobu k zesnulému manželovi na hřbitově v Sceaux, v jižní části širšího území Paříže. Smuteční obřad proběhl bez oficiálních veřejných projevů, pouze za účasti rodiny, přátel a jejích nejbližších. Přítomní polští příbuzní symbolicky přihodili hrst hlíny pocházející z rodné vlasti. Na jaře 1995 byly ostatky Marie a Pierra Curie přepraveny do pařížského Pantheonu, kde jsou pochovány významné osobnosti spojené s dějinami Francie.

JÁCHYMOVSKÉ RADIUM: VÝROBA, OBCHOD, VYUŽITÍ

Konec 19. století přinesl významné objevy v oblasti výzkumu záření. V roce 1895 oznámil německý fyzik Wilhelm Conrad Roentgen (1845–1923) objev paprsků X. O rok později zjistil francouzský fyzik Henri Becquerel (1852–1908) při zkoumání fluorescence uranových solí, že vydávají paprsky podobné roentgenovým paprskům X, objevil přirozenou radioaktivitu a popsal vlastnosti radiace. Další výzkumy záření přinesly mnohé objevné aplikace vědeckých poznatků v praxi. Manželé Marie (1867–1934) a Pierre (1859–1906) Curie studovali Becquerelův jev a poznali, že tyto paprsky nevyzařuje pouze uran, ale že je v daleko větší míře vydává i jiná, dosud neznámá látka, která byla v uranové rudě obsažená, např. thorium a celá řada dalších prvků. Pokoušeli se izolovat tyto prvky z jáchymovského smolince, který se v Jáchymově hromadil jako odpadní produkt výroby olova, jež se získávalo z vytěženého galenitu (PbS). Později se z nevyužitého smolince začal získávat uran, který sloužil k výrobě uranových barev. Odpadní produkty po výrobě barev, tedy smolinec zbavený uranu, opět v Jáchymově zůstávaly zcela nevyužité. Tyto odpady podrobili manželé Curie a jejich kolega Gustav Bémont důkladnému zkoumání a v roce 1898 v nich objevili dva zcela nové radioaktivní prvky, 18. července polonium a 26. prosince radium (nazvali jej podle latinského radius=paprsek).



Jedná se o kov alkalických zemin a o mimořádně silný radioaktivní zářič, který vzniká jako produkt thoriové i uranové rozpadové řady a dále se radioaktivně přeměňuje. Jednotlivé izotopy radia vyzařují všechny druhy radioaktivního záření – paprsky α, β a γ. Po roce 1898 zpracovali manželé Curie v malé kůlně uprostřed Paříže neuvěřitelných deset tun jáchymovského smolince, ze kterého získali gram sloučeniny zvané chlorid radnatý ($RaCl_2$). Z uranových rud izolovala již sama Marie Curie v roce 1910 přes amalgám nepatrné množství čistého polonia a o něco později ve stejném roce společně s Andre Debiernem i čisté radium. Za tyto objevy získali manželé Curie společně s H. Becquerelem v roce 1903 Nobelovu cenu a v roce 1911 získala Marie Curie další Nobelovu cenu za objev radia a polonia a za výzkum jejich sloučenin.

Po objevu polonia a radia prudce vzrostl zájem o využití jáchymovských radioaktivních zbytků. S jeho výrobou Curie-Debiernovou metodou bylo započato v roce 1905 nejprve v rakouském městě Atzgersdorf nacházejícím se jižně od Vídně. V roce 1907 došlo k přenesení výroby přímo do Jáchymova, kde se radium vyrábělo stejnou metodou v manipulační budově tamní uranové továrny. V roce 1909 byla zkolaudována nová budova na výrobu radia, v níž se produkce naplno rozběhla v roce 1910, odkdy měl Jáchymov monopol na výrobu radia v celé monarchii. Přednostou továrny se stal rakouský chemik Carl Ulrich, který v této funkci setrval až do vzniku Československa. Poté přešla výroba do správy československého státu a po odchodu Ulricha do Rakouska ho ve funkci nahradil Josef Štěp. Postupně se do roku 1938 v čele uranové a radiové továrny vystřídali František Škorpil a Eduard Smrčka. Po záboru Jáchymova a jeho začlenění do Třetí říše byly doly včetně továren pronajaty Jáchymovské báňské společnosti (St. Joachimsthaler Bergbau-Gesellschaft), která je spravovala až do konce války. V jejím průběhu však byla výroba uranových barev i radia zrušena, jejich zařízení bylo převezeno do Říše, kam se ke zpracování odvážela i veškerá vytěžená jáchymovská ruda. Po válce již výroba radia v Jáchymově obnovena nebyla a Německo v pozici odběratele vytěžené jáchymovské rudy nahradil Sovětský svaz.

Vyrobené jáchymovské radium bylo velmi žádanou obchodní komoditou a stát měl díky značné poptávce a vysokým cenám radia na světových trzích v otázce obchodování smělé plány. Správa jáchymovských dolů se proto snažila o jeho co nejvýhodnější finanční zhodnocení. Do vypuknutí první světové války mělo jáchymovské radium dominantní postavení na světovém trhu. Jáchymovská továrna ho vyprodukovala zhruba gram ročně a obchodu nahrávala i jeho vysoká cena (1 mg stál 140 amerických dolarů). V roce 1913 však na trh s tímto cenným kovem vstoupily Spojené státy americké a vysoká produkce jejich radia

vedla k poklesu jeho ceny. Po válce se miligram radia prodával za 110–120 amerických dolarů, ale jeho cena dále klesala. V roce 1922 se navíc na trh dostal další významný hráč, Belgie, která obchodovala s radiem vyrobeným ze smolince vytěženého v Belgickém Kongu. Levné belgické radium způsobilo prudký pokles jeho světové ceny, což vedlo k omezení jeho výroby v Jáchymově. Jáchymovský smolinec byl sice hodnotnější než uranové rudy afrického Konga, ale Jáchymov nemohl konkurovat cenově kvůli nepříznivému geologickému uložení a dražším pracovním silám.

Po první světové válce došlo k zestátnění produkce jáchymovských dolů a veškeré tam vytěžené produkty byly obchodovány ve prospěch nově vzniklého Československa. Radium vyrobené z jáchymovského smolince patřilo svou kvalitou k tomu nejlepšímu, co mohla tehdejší světová produkce tohoto kovu nabídnout. Zájem o jeho využití k lékařským, vědeckým či obchodním účelům byl tudíž značný, ovšem obchodování s ním nebylo jednoduché. Jednalo se o strategicky významnou komoditu, a tak bylo v zájmu státu jako jejího majitele hospodařit s ní odpovědně a uvážlivě. Z toho důvodu byl omezen přímý prodej radia a stát preferoval spíše jeho pronájem buď v podobě chloridu či bromidu, nebo síranu. Ve formě chloridu či bromidu se radium dodávalo v libovolném množství v koncentracích podle přání odběratelů. Bylo plněno do dvojitého skleněného obalu, který se vkládal do olověné schránky potřebné pro dopravu. Síran radnatý ($RaSO_4$) byl distribuován v tzv. radioforech, což byla speciální pouzdra (platiniridiové tenkostěnné cedulky, platiniridiové jehly, platinové nebo zlaté tuby). Zásilky radioforů se kompletovaly v kanceláři Státní prodejny báňských výrobků v Praze na Václavském náměstí, kde byly uloženy do bedničky s olověným obalem, zapečetěny a leteckou poštou zasílány zákazníkům, podmínkou bylo zaplacení celé zásilky předem. Nevyužité zásoby radia byly uskladňovány na různých místech v Československu i v zahraničí (Londýn, Milán, Ósaka) ve speciálních pouzdrech uložených v trezorech. V pravidelných intervalech pak docházelo k inventurám zásob a ke kontrolním měřením obsahu kovu. V závislosti na množství vyrobeného radia a jeho světových cenách se zásoby nevyužitého kovu různě měnily a v letech 1918–1938 se pohybovaly řádově v jednotkách až desítkách gramů. O využití radia se zajímaly v první řadě vědecké ústavy, vysoké školy a nemocnice. O jáchymovské radium však neměla zájem pouze odborná lékařská či vědecká veřejnost, ale jeho využití se zvažovalo i v oblastech mimo tyto obory. Příznivý vliv radioaktivity na růst rostlin se zkoumal ve vývoji radioaktivních hnojiv. Dalším významným oborem, který měl zájem o využití radia, byl kosmetický průmysl.

Radium se brzy začalo využívat v medicíně, zejména bylo nadějné v boji s nádorovými onemocněními. Princip léčby spočíval v tom, že se zářením rozrušovala nemocná tkáň rychleji než tkáň zdravá. Terapie radiem se dělila na přímé léčení zářením a na léčení emanací. Emanace, která byla prvním rozpadovým produktem radia, a chemicky se jednalo o netečný plyn, se používala buď v původní plynné podobě k inhalaci, nebo v absorbované podobě v oleji k natírání či ve vodě ke koupelím, nebo ve zhuštěné podobě v kapilárách. Přímým ozářením radiem uloženým v radioforech se léčily nádory, krevní nemoci, zánětlivé choroby revmatického i jiného původu. První radiové preparáty používané v Praze byly před rokem 1918 dováženy z Německa a probíhaly pouze individuální lékařské aplikace radia. Průkopníkem radiologie byl chirurg Rudolf Jedlička, díky jehož mecenášství byl v roce 1897 na české chirurgické klinice v Praze instalován první rentgenový přístroj a v roce 1902 bylo z jeho prostředků zakoupeno i 20 mg německého radia k odborným pokusům. Ještě před vznikem samostatného Československa vznikl Jedličkův soukromý rentgenologický a radiologický ústav v areálu Pražského sanatoria v Praze-Podolí a za první stálé odborné pracoviště v oblasti radioterapie lze označit jáchymovský Pavillon für Radiumbehandlung, jehož výstavba byla zahájena v roce 1916 a v jehož čele stál Fritz Dautwitz.

Po vzniku Československa se radiologie ještě více institucionalizovala a docházelo ke vzniku specializovaných pracovišť, jejichž zakládání podporovali lékaři, zejména chirurgové, internisté či gynekologové, ale rovněž veřejní činitelé. Velkým mecenášem radiologie a obecně i boje proti rakovině se stal kromě mnoha jiných i československý prezident Tomáš Garrique Masaryk. Bylo především zapotřebí rozšířit radioterapii, která se dosud koncentrovala v jáchymovských lázních či v ordinacích několika málo specialistů v Československu, co nejvíce mezi populaci. V srpnu 1919 byl v Praze-Podolí zřízen Státní ústav radiologický, v roce 1922 byl postátněn i výše zmíněný jáchymovský ústav. V témže roce se na Královských Vinohradech začal z jáchymovského radia vyrábět radon pro terapeutické využití. V radioterapeutickém oddělení státní nemocnice na Královských Vinohradech se tak léčilo pouze emanacemi, nikoliv přímo radiovou solí. V roce 1926 byla dána do provozu druhá výrobna radonu v Praze-Podolí a toto pracoviště úzce spolupracovalo se Státním ústavem radiologickým a se Spolkem pro zkoumání a potírání nádorů. Úsilí o zakládání nových diagnostických a léčebných ústavů pokračovalo i nadále.

Výrazný pokrok v institucionalizaci radioterapie v Československu přinesla až třicátá léta, kdy se podařilo realizovat většinu předchozích plánů. V roce 1934 byla zahájena výstavba specializovaného radiologického ústavu při všeobecné veřejné nemocnici hlavního města Prahy na Bulovce (dnešní Ústav radiační onkologie). A v polovině třicátých let vzniklo

podobné pracoviště také v Brně, kde již od roku 1928 existoval Dům útěchy. Ten v letech 1933–1935 vybudoval za vydatné podpory prezidenta Masaryka a státních subvencí ústav, který byl 13. ledna 1935 uveden do provozu jako protirakovinný ústav Domu útěchy (později Masarykův radioléčebný, dnes Masarykův onkologický ústav). Po specializovaných ústavech v Praze (Bulovka, Královské Vinohrady) a v Brně (Dům útěchy) se radioterapie postupně šířila do dalších měst v Československu. V roce 1937 bylo zřízeno radioterapeutické oddělení při Univerzitě Komenského ve státní nemocnici v Bratislavě, v Čechách se léčilo radiem třeba v Liberci, Plzni, Trutnově či Karlových Varech, na Moravě v Moravské Ostravě, Opavě či Jihlavě a na Podkarpatské Rusi v Užhorodu a Berehovu. Mezi velké problémy radioterapie patřila její finanční náročnost, nedostatek vyškolených odborníků a stále více také rizika plynoucí s manipulacemi s radiem, které si veřejnost čím dál intenzivněji uvědomovala.

STRUČNÁ HISTORIE JÁCHYMOVA, NEJVÝZNAMNĚJŠÍHO BÁŇSKÉHO MĚSTA EVROPY

Na počátku 16. století zachvátila Krušné hory „stříbrná horečka“, kterou zapříčinil nález bohatých ložisek stříbra mezi lety 1512-1516 u opuštěné vsi Konradsgrün. Po tomto objevu povolal Štěpán Šlik, majitel ostrovského panství, horníky převážně ze sousedního Saska a roku 1516 založil osadu zvanou nejprve prostě Údolí (Thal), posléze Údolí sv. Jáchyma (Sankt Joachimsthal) - dnešní Jáchymov. Území ale patřilo k rytířskému statku ve Kfelích (u Ostrova) rytířů Hazlovských z Hazlova - Hazlauerů. Štěpán Šlik se pokoušel území získat a s Hazlovskými vedl dlouhý spor. V letech 1518 až 1519 získali dohodou tyto pozemky Šlikové. V roce 1520 již bylo sídliště povýšeno na svobodné horní město. K roku 1534 zde stálo již 1200 domů a se svými 18.000 obyvateli představoval Jáchymov druhé nejlidnatější město českého království. Přicházeli sem horníci a prospektoři zejména z báňských měst rozmístěných na saské straně Krušných hor – ze Schneebergu, Annabergu a Freibergu, a dále z Míšně, Cvikova (Zwickau), Saské Kamenice, Drážďan. Do těžebního bratrstva se zapojily další významné a bohaté šlechtické rody (Pluhové z Rabštejna, Rožmberkové) a na těžbě byly zainteresovány i bankéřské domy z Norimberku, Augsburku, Basileje. Po šmalkaldské válce v roce 1547 odňal český král Ferdinand I. Šlikům právo k dolům i městu a Jáchymov se stal královským horním městem.

Zástavba Jáchymova se zpočátku vyvíjela živelně. Pro nedostatek místa ve svažitém terénu údolí se domovní zástavba rozvíjela podél Jáchymovského potoka (Veseřice) a nejstarším jádrem města se stal tzv. Chlebný trh (Brotmarkt) - dnešní náměstí na Slovanech, kde až do 50. let 20. století stávala hrázděná Stará radnice. Jižně od nejstaršího jádra města byl vybudován kostelík Všech svatých, sloužící snad ještě vsi Konradsgrün jako farní. Později byl využíván jako hřbitovní kostel ve spojení se špitálem. Prvotní zástavba města byla dřevěná a hrázděná. Zřejmě v souvislosti s městskými právy (1520) se v horní části města, kam zástavba plynule stoupala, vytvořila pravidelnější půdorysná osnova. V prostoru mezi kostelem sv. Jáchyma, radnicí a mincovnou tu vzniklo nové obdélné náměstí. Město, sevřené z obou stran strmými svahy nebylo opevněno, pouze dole z jihu a nahoře od severu bylo uzavřeno zdí se střílnami a branami. Nad městem byl vybudován hrad (nazvaný stejně jako ve Freibergu Freudenstein) pro ochranu horního úřadu. Zástavbu tvořily převážně řadové jednopatrové, ale často i dvoupatrové domy s poměrně jednotným půdorysem. Byly dílem

městských stavebních hutí, které do tohoto prostředí přinesly vzory tehdejší vyspělé městské architektury. Dodnes nese zdejší zástavba výrazné výtvarné znaky pozdní gotiky a rané renesance saského kulturního okruhu. Nejvýznamnější domy se nacházejí podél horní části dnešního náměstí Republiky, zvané původně Oberthal (Schottenberg, Obertürken). Ve spodní části údolí stávalo podél Veseřice několik mlýnů – Herrenmühle, Madermühle, Petermühle a Drahtmühle (drátovna). Přímo mezi obytnými domy a za městem se rozvíjel báňský provoz a v obraze města se tak uplatňovala četná vratidla s typickými kuželovými střechami.

Následující staletí pak přinesla výrazný hospodářský pokles. Vývoj města byl navíc postižen v roce 1782 velkým požárem, který zničil 42 domů a poškodil i samotnou radnici s mincovnou. Město svatého Jáchyma, které v 16. století zazářilo jako kometa, se posléze ponořilo do velkého úpadku.



Pechblende – smolinec

Na konci 19. století dopadla na polozapomenuté město Jáchymov nová zář – zář smolince. Nový rozkvět Jáchymova přivodila surovina, lesklý černý kámen, o který v minulosti nikdo nestál. Přinášel jen smůlu, proto jej jáchymovští horníci nazývali *Pechblende - smolné blejno* neboli *smolinec.* Smolinec dlouho ztrpčoval život hutníkům a přinášel smůlu horníkům. Tam, kde se v jáchymovských dolech vyskytl, se obvykle vytratila stříbrná ruda. Odhazoval se jako nepotřebný na haldy nebo se dával do základky starých dobývek. Ze smolince se však dal připravit uraninit, poprvé na světě popsaný německým mineralogem F. E. Brückmannem v roce 1727 právě v Jáchymově. Z uraninitu se posléze daly získávat barvy k tónování skla i porcelánu. Po prvních domácích pokusech byla v roce 1854 založena v

bývalé Lintackerově stříbrné huti z roku 1517 v dolní části údolí **státní továrna na výrobu uranových barev** (zbourána v roce 1939, dnes se zde rozprostírá lázeňský park před Radiologickým pavilonem). Metodu průmyslové výroby uranových barev vypracoval český chemik a profesor příbramské báňské akademie Adolf Patera. Pro zvláštní jiskřivost při procházení světla obarveným sklem se barvy jáchymovské továrny, od žlutých, oranžových či zelených až černých odstínů, staly velice žádaným zbožím. Zavedení výroby uranových barev nastartovalo druhé zlaté období Jáchymova. V roce 1869 žilo v Jáchymově v 586 domech celkem 5 328 obyvatel.

Dobu nové prosperity, které město Jáchymov prožívalo v polovině 19. století, náhle přerval velký požár, který město zachvátil 31. března 1873. Zničeno bylo na 400 domů včetně hlavního chrámu sv. Jáchyma s jeho uměleckými poklady. Osudný požár částečně změnil vzhled města.



Skleněné výrobky využívající uranové barvy

HISTORIE JÁCHYMOVSKÝCH LÁZNÍ, NEJSTARŠÍCH RADONOVÝCH LÁZNÍ NA SVĚTĚ

K novému rozvoji města Jáchymova přispěl objev radioaktivity jáchymovských důlních vod v roce v letech 1904/1905. Již roku 1864 vytryskl při těžbě uranové rudy v dole Svornost, v hloubce několika set metrů, vydatný pramen, který zatopil důl až po šesté patro. Dědičnou (odvodňovací) štolou sv. Daniel pak voda volně odtékala. Podle vyprávění starých horníků byla voda v dolech zázračná, namáčeli si v ní bolavá či poraněná místa a léčili si revmatismus. V roce 1898 v odpadu jáchymovské továrny na uranové barvy fyzička Marie Curie-Skłodowská spolu se svým manželem Pierrem Curiem objevili nové prvky polonium a radium. Dle jáchymovského historika dr. Jana Urbana inicioval na ministerstvu orby (zemědělství) zkoumání důlních vod přímo v Jáchymově hrabě Ferdinand Maria Heinrich, Longueval-Buquoy, majitel nedalekého hradu Hauenstein (Horní Hrad), již v roce 1896. Fyzikové Stefan Meyer a Heinrich Mache z Vídně pak v nich prokázali obsah radonu (léčivé radiové emanace). To vedlo k prvním pokusům s léčivými účinky těchto vod. První dvě koupelové kabiny s dřevěnými vanami zřídil v roce 1906 okresní lékař dr. Leopold Gottlieb v **domě pekaře Kühna čp. 282** na náměstí, kde léčil první pacienty z města i okolí. Léčivou vodu sem přinášel v dřevěné putně vysloužilý horník Prennig, lidově zvaný Donnerkeil. Byl to klasický způsob přenášení vody, který se používal na venkově až do 19. století. Putna byla zhruba na 35−40 litrů, měla popruhy a nosila se na zádech. Překvapivý výsledek léčení zapříčinil, že počet pacientů neustále stoupal a Prennigova osobní donáška vody v putně již nepostačovala pokrýt potřebu, proto ji bylo nutné od roku 1907 přivážet koňským povozem. Tím značně vzrostly i náklady. Jedna radioaktivní lázeň tehdy stála tři rakouské koruny. Léčil se v ní také první slavný host zdejších lázní, spisovatel Karel May.

V roce 1908 bylo ve Vídni zřízeno Ministerstvo veřejných prací, pod které byly převedeny i jáchymovské doly. Zároveň byl vedením lékařských procedur v Jáchymově pověřen báňský lékař Dr. Adolf Langhans. Úspěšnost léčení vedla k tomu, že byla ve Vídni k využívání radioaktivního účinku jáchymovských důlních vod ustavena akciová společnost "*Radium Kurhaus Aktiengeselschaft St. Joachimsthal*", sdružující prominentní osobnosti vysoké aristokracie a vídeňského velkoprůmyslu pro stavbu lázeňského hotelu, kterou vedl hrabě Arnošt Sylva-Taroucca. Společníky byli Adolf, hrabě Ledebour-Wicheln, císařský rada Leopold Langer a Georg Freytag.

Nedostatečná kapacita vodního zdroje ale stále nepostačovala rostoucímu množství lázeňských hostů. To si vynutilo stavbu vodovodu, kterým se měla léčivá voda z dolu Werner, dnešní Rovnost, dopravit štolou Daniel až do spodní části města. Pod vedením vrchního horního správce Josefa Štěpa byl pramen sveden více než čtyř kilometrovým potrubím do budovy **továrny na uranové barvy**, kde byly v roce 1908 zřízeny další čtyři lázeňské kabiny. V jižní části jáchymovského údolí poté rychle vyrostla malá lázeňská čtvrť. Volba místa byla nasnadě, radioaktivní voda sem stékala samospádem. Místo bylo i dobře přístupné, od Ostrova sem vedla podél Jáchymovského potoka Říšská cesta, která překračovala potok třemi kamennými mostky, které se dochovaly dodnes. Od roku 1896 zde bylo umístěno také nádraží železniční tratě Ostrov – Jáchymov.



Továrna na uranové barvy v Jáchymově (zdroj: Musée Curie)

Léčivé účinky radioaktivních prvků v jáchymovských vodách daly vznik novému druhu lázeňství. **Město Jáchymov se tak stává prvními radiovými lázněmi na světě** a zažívá třetí zlaté období. Na základě úspěchu jáchymovských lázní vznikaly posléze podobné radiové lázně i v dalších lázeňských centrech v Čechách i Evropě. V roce 1908 zavedli v severočeských lázních Teplice inhalace jemně rozprašované radioaktivní minerální vody a roku 1911 postavili v nedalekých lázních Šanov budovu radiového emanatoria. Již v roce

1904 prokázal Pierre Curie, A. Laborde a zároveň Heinrich Mache obsah radonu v termální vodě v rakouských lázních Bad Gastein, kde se poté od roku 1909 začala vyvíjet radonová léčba pomocí inhalace v parních lázních, později v jeskynních chodbách. V roce 1911 začal dr. Karl Aschoff s radonovou inhalační terapií v lázních Bad Kreuznach v Porýní, v roce 1912 byly otevřeny radiové lázně v Bad Brambachu a 1918 v lázních Oberschlema v saském Krušnohoří.

Nejproslulejšími radiovými lázněmi ovšem zůstával právě Jáchymov. Žádné jiné z evropských lázní nemají tak vysokou koncentraci radonu v přírodní minerální vodě jako právě v Jáchymově, a proto se jáchymovské lázně právem pyšní titulem nejúčinnější a nejproslulejší radiové lázně. Od roku 1909 se zde začalo ze zbytků uranových barev vyrábět radium a v Jáchymově začala přímo radiová horečka. Zdejší pivovar vařil Radium-Beer, sodovkárna stáčela Radium-Perle či radiové likéry, pekl se zde radiový chléb Radium-Brot a místní továrna na mýdlo vyráběla radiové mýdlo St. Joachimsthaler Radium-Seife, radiové masti na bolesti zad a končetin, radiové voňavky, radiovou vodu na vlasy či radiové prací prostředky. Jáchymovské radiové výrobky nacházely odbyt po celém světě. Uzdravení hosté si mohli odvézt jako suvenýr *spinthariskop* umožňující pozorování radioaktivního rozpadu v kovovém válečku s lupou pomocí radiové soli, která po vyzáření jiskřila. Nebo také *Kapesní Jáchymov*, což byla zkumavka naplněná radiovou solí, do níž se vlévala voda, která se po aktivování pila (poté, co se prokázala zdravotní závadnost, byl přístroj zakázán).



Dobová reklama na radiové mýdlo

V blízkosti továrny na uranové barvy, kde se nacházely provizorní lázeňské kabiny, byl v letech 1910-1911 postaven podle plánů c.k. dvorního architekta Eduarda Zottera z října 1909 **Badehaus** - Lázeňský ústav pro léčbu radiem (k. k. Kuranstalt für Radiumtherapie), dnešní Lázeňské centrum Agricola. Stavba byla oficiálně zahájena v květnu roku 1910. Práce probíhaly velmi rychle a pod tlakem pacientů bylo již 1. července 1911 otevřeno v novém lázeňském ústavu 6 provizorních kabin. Dne 22. října 1911 byl státní lázeňský ústav slavnostně otevřen a předán k veřejnému využití. Jedná se o neoklasicistní stavbu v duchu pozdního historismu s prvky vídeňské secese. Ve své době to byl vůbec první lázeňský ústav tohoto typu na světě. Vnitřní dispozice je řešená osově se střední halou a dvěma křídly s lázeňskými kabinkami, kde se podávaly radonové koupele. Původně byla budova vybavena 42 kabinami se salonními koupelemi a koupelnami 1. -3. třídy, ústředním topením, elektrickým osvětlením a domácím telefonem. Lázeňská dvorana sloužila zároveň pro pitné kúry. Dále se zde podávaly i další léčebné procedury založené na radiových emanacích, jako radonové inhalace či prozařování radiem (brachyradiumterapie). Vedle společenské místnosti, čítárny a lékařsko-chemické pracovny byly v budově i prádelna, sušárna prádla a v suterénu kotelna. K lázeňským kúrám sem byly přiváděny Štěpovy prameny z dolu Werner. Lázeňská budova byla ovšem původně v provozu jen v měsících od května do konce září. V roce 1928 došlo pro značný nárůst pacientů k rozšíření bočních křídel budovy o tři krajní okenní osy. Lázeňští hosté se ubytovávali v Depandance Radium Palace, dnešní Hotel Praha čp. 669.



Hotel Radium Palace

Na místě starého zájezdního hostince byl akciovou společností v letech 1910–1912 vybudován, podle plánů vídeňského architekta Gustava Flesch-Brunningena a stavitele Buriana, velký a okázalý hotel **„Radium Kurhaus“ -** dnes Radium Palace.

Objekt palácového charakteru ve formách monumentálního pozdního historismu vyjadřoval luxus, přepych a pohodlí ve spojení s moderním soudobým provozem. Exteriér s klasickou řádovou architekturou a strmými mansardovými střechami prozrazuje, stejně jako interiér s množstvím štukové dekorace, francouzské inspirace velkolepé Belle Epoque. Na vstupní vestibul se napojuje hala a dále velká jídelna, malá jídelna, dámský a pánský salon. Sloupoví a masivní pilíře s korintskými hlavicemi, mohutné překlady zastropení, bohatá štuková výzdoba, vše působí majestátně a vznešeně. Vlastní balneoprovoz měl 24 kabin pro radioaktivní lázně, radio-rašelinné koupele, světelné lázně, dále prostory pro mechanoterapii, elektroterapii a další procedury. Bylo zde i emanatorium pro vdechování radonového plynu a laboratoř. V Jáchymově se tehdy léčilo třemi způsoby − koupelemi v radioaktivní vodě, pitím radioaktivní vody a ozařováním radiem. K ubytování se nabízelo 250 pokojů s vlastními koupelnami. Bylo zde elektrické osvětlení, výtah, ústřední vytápění, meziměstský telefon a signální zařízení pro personál. Jáchymovské lázně nabývaly stále většího věhlasu. Radium Kurhaus si zároveň získal velkou oblibu v nejvýznamnějších kruzích politického, společenského a kulturního života a patřil k nejlepším lázeňským hotelům v Evropě. Pobýval zde první československý prezident T. G. Masaryk i Edward Beneš.

Zvýšený zájem pacientů a lázeňských hostů o radiovou léčbu vedl ve druhém desetiletí 20. století k dalšímu rozvoji lázeňské čtvrti v Jáchymově. V roce 1913 bylo zde zaznamenáno během lázeňské sezóny takřka dva a půl tisíce lázeňských hostů. Stále vzrůstajícího lázeňského ruchu se snažili využít také místní podnikatelé, kteří si nechávali stavět soukromé lázeňské domy a penziony poblíž hlavní lázeňské budovy. Kromě velkých stavebních firem a renomovaných vídeňských architektů se do stavební horečky zapojili i místní stavitelé, z nichž vynikali zejména Franz Rehn a Hugo Schöberl. Přímo naproti Lázeňské budově si stavitel Franz Rehn vybudoval v letech 1912-1913 svůj soukromý lázeňský penzion Kurhaus Astoria čp. 389, v letech 1913-1914 postavil pro starostu Jáchymova Johanna Seidla stavitel Hugo Schöberl penzion Haus Seidel čp. 386 a ve stejné době vystavěl Franz Rehn pro Josefa Wahla Kurhaus Rosenhof čp. 388, v němž se nacházela ordinace lázeňského lékaře MUDr. Maxe Heinera. Na jeho počest byl dům posléze přejmenován na Heiner. V roce 1916 přibyl ještě další lázeňský dům Marienheim čp. 387. V přízemí se vedle prostorných hal nacházely jídelny, lékařské ordinace s čekárnami, v patrech byly hostinské pokoje vybavené teplou

vodou, k dispozici byly i elektrické výtahy. Na fasádách se rozehrávala secesní hra se širokou škálou dekorativních prvků a symbolických motivů. Všechny čtyři domy jsou dnes spojeny a nesou název **Astoria**. Výstavba lázeňských penzionů si také vynutila přemístění barokní kaple sv. Barbory, která stála na tomto místě. Po rozebrání byla znovu postavena na návrší nad nádražím.

Na prostranství před Lázeňskou budovou chtěla jáchymovská městská rada postavit v roce 1912 velký hotel. Posléze ale bylo od tohoto záměru upuštěno a místo bylo upraveno jako lázeňský park, kam byl zasazen dřevěný hudební pavilon. U silnice k nádraží byly vybudovány dva drobné obchodní objekty, butiky Modelhäuser s dvojicí nárožních věžic. Za lázeňským parkem měla stát ještě pitná hala, k jejíž realizaci však již nedošlo. Stejně tak překazila první světová válka i velkorysý projekt architekta Otto Merkera z roku 1914 na celkovou úpravu a architektonické uzavření lázeňské čtvrti zástavbou velkých domovních bloků propojených kolonádami.

Po vzniku samostatného Československa převzal jáchymovské doly československý stát. Jáchymovské lázně s hotelem Radium Kurhaus i s jeho dependencí, dnešním hotelem Praha, koupil anglický obchodník Oury. Ten ale v roce 1921 zkrachoval a Radium Kurhaus byl uzavřen. Proto v následujícím roce zakoupil jáchymovské lázně i Radium Kurhaus československý stát. V noci z 28. na 29. června 1922 vypukl z neznámých příčin v hotelu požár, při kterém shořela střecha prostředního traktu a podkroví, včetně hotelového zařízení. V roce 1924 byl hotel pronajat vynikajícím hotelovým odborníkům světové pověsti, Jaroslavu Urbanovi, hoteliérovi z Hradce Králové a Karlu Šroubkovi, majiteli proslaveného Grandhotelu Šroubek, dnes Grandhotel Evropa na Václavském náměstí v Praze. Ti iniciovali a posléze za státní podpory i provedli další rozšíření a velkorysé úpravy.

Pro účely jáchymovské brachyradiumterapie byl v roce 1922 otevřen nový Prozařovací pavilon, který dnes nese název **Radiologický pavilon**. Původně nabízel 8 komfortně vybavených pokojů pro celoroční provoz. Léčba pomocí tzv. jáchymovských krabiček (pouzdro se zářičem, radioforem, obsahující léčebnou dávku záření přikládané na bolestivé místo) je světovou raritou, kterou je možné absolvovat pouze v jáchymovských lázních.

Vydatnost Štěpových pramenů ale nepostačovala náporu lázeňských hostů, proto se hledaly další léčivé prameny pod 12. patrem dolu Svornost. Již dříve známý zdroj, nazvaný na počest objevitelky radia pramenem Curie, byl po vyčištění roku 1924 doveden výtokovou rourou přes 8. patro na patro Daniel, kde pak byl veden již vybudovaným spádovým potrubím do lázní. Od té doby je používán jako hlavní léčebný zdroj radioaktivní vody pro jáchymovské lázně. V roce 1929 byl využit v lázeňské léčbě i pramen Bequerel. V roce 1936 vypracovala firma Ing. Gustava Rumpela z Teplic-Šanova projekt pro akumulaci a rozvod radioaktivní vody do lázeňských budov Čs. státních lázní.

V lázeňském údolí byly dále rozšiřovány ubytovací kapacity. Kromě hotelu Miracle (dnes hotel **Praha**), dependance Radium Kurhausu (Radium-Palace), byl k dispozici lázeňský penzion Weisser Hof (dnes **Elektra**, čp. 912), penzion Tannhof (**Beskyd)** a ve svahu dnešní Palackého ulice penzion **Dagmar**, první a jediný český soukromý penzion v Jáchymově. V roce 1928 byl v ulici K lanovce postaven další lázeňský penzion dnes nazývaný **Lužice** čp. 886.

Od 20. let 20. století se také rozšiřovala luxusní vilová čtvrť ve svahu nad lázeňským údolím. První penzion nazvaný **Villa Chromý** čp. 756 si zde vybudoval sládek jáchymovského měšťanského pivovaru Johann Chromý v roce 1914. V roce 1929 si postavil svou vlastní vilu **Sonnenhof** čp. 920 i stavitel Franz Rehn. Asi nejznámější vilou je **Villa Mayer** čp. 931 hoteliéra Raimunda Mayera, proslavená pod dnešním názvem „Panorama“. Z jejích krytých teras se naskýtá velkolepý panoramatický výhled na lázeňské údolí rozprostřené dole pod ní. V roce 1926 upravil Franz Rehn městskou lékárnu na náměstí Republiky čp. 131 na RADIUM APOTHEKE.

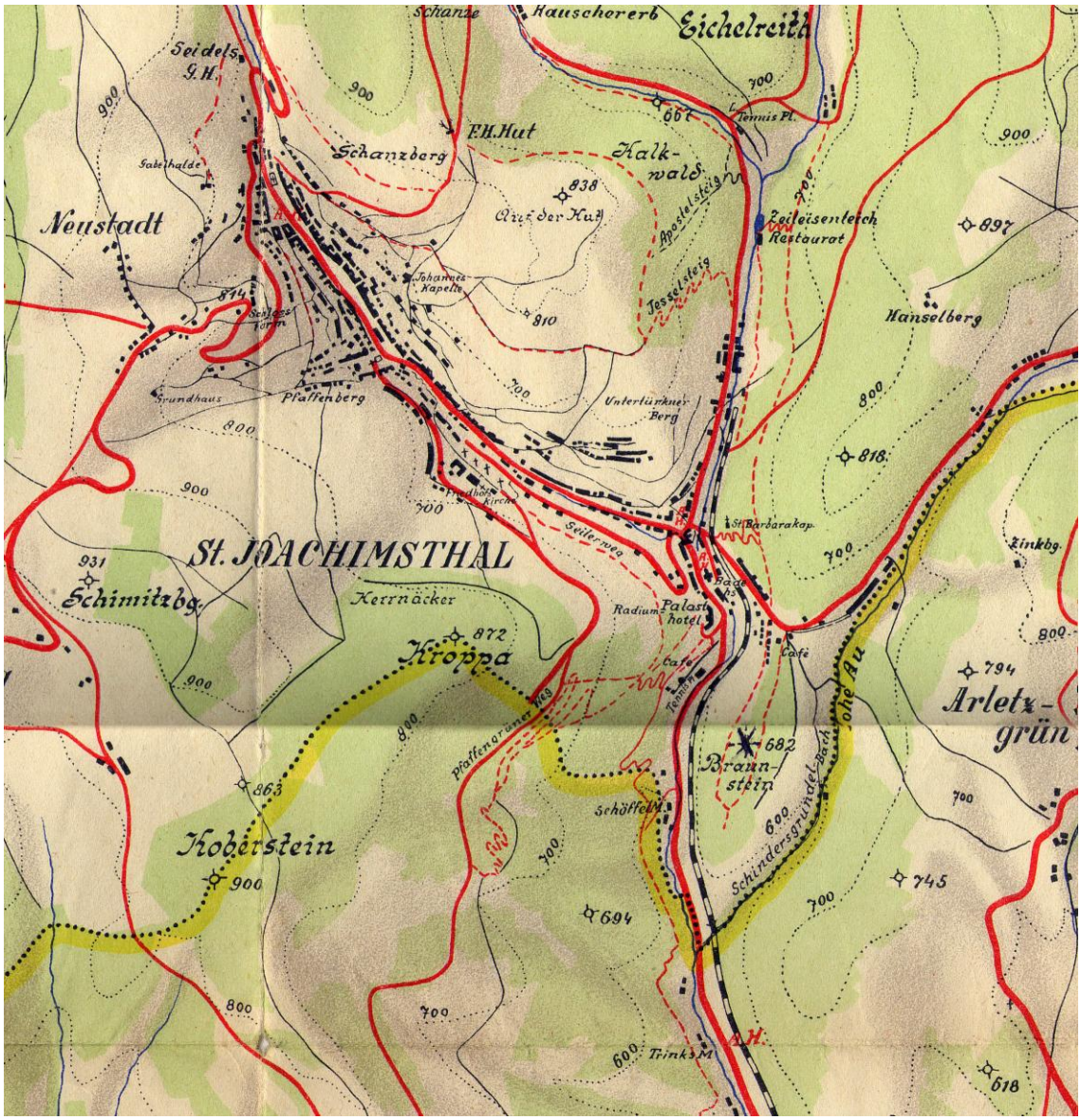
Úpravy lázeňské čtvrti i jejího bezprostředního okolí se projevily na návštěvnosti jáchymovských lázní, která neustále rostla. Zatímco v roce 1919 činila jen 978 pacientů, v roce 1922 se zde léčilo již 1456 osob. V roce 1925 přijelo do Jáchymova 4148 hostů, roku 1927 zde bylo 5838 pacientů a v roce 1930 dosáhl počet lázeňských hostů 9 167. Lázně navštívila řada významných hostů, kromě samotné Marie Curie-Skłodowské to byl zejména prezident T. G. Masaryk v doprovodu premiéra A. Švehly a ministra veřejného zdravotnictví J. Šrámka. V roce 1927 jednali v Radium Paláci ministři zahraničí Malé dohody (ČSR, Jugoslávie, Rumunsko) s T. G. Masarykem, A. Švehlou a K. Kramářem. Léčili se zde i A. Jirásek, O. Nedbal, R. Strauss, F. Šaljapin, egyptský král Faud, akademik Běhounek a mnoho dalších osobností.

LÁZEŇSKÁ TERAPEUTICKÁ KRAJINA JÁCHYMOVA, PŘEMĚNA TĚŽEBNÍ KRAJINY NA KRAJINU LÁZEŇSKOU

Oblasti saského i českého Krušnohoří jsou velice svéráznou krajinou, jejíž obyvatelé se po staletí vzájemně stýkali a vytvářeli jednotný a jednolitý kulturní a společenský prostor, bez ohledu na existující hranice dvou státních útvarů. Spojovala je jak řeč, tak i víra, kultura a společná historie. Díky drsnému klimatickému prostředí nabývaly jak krajina, tak i stavební formy a zvyklosti určitých zvláštních a specifických rysů. Rozhodujícím prvkem pro utváření zdejší krajiny bylo rudné hornictví a hutnictví. Horský ráz oblasti a osidlování tak úzce spjaté s dobýváním rudného bohatství vytvořily velmi osobitý styl profánní i sakrální architektury a originální kulturní krajinu dotvářenou do dnešní podoby množstvím pozůstatků po hornické činnosti ve formě důlních děl, šachet, pinek, odvalů, infrastrukturou i vodohospodářskými systémy. Tavení rud a pozdější těžba uranu s jeho zpracováním pak přinesla i nové inovativní využití v léčebné praxi.

Půdorysná skladba zástavby a urbanistická kompozice jáchymovských lázní prokazuje charakter tzv. lázní v parku, jejich architektonická podoba zřetelně demonstruje inspiraci horskými lázeňskými středisky alpských průsmyků, nejvýznamněji v oblasti Semmeringu v Dolních Rakousích. Právě vysokohorské prostředí se ukázalo jako velmi dobré pro klimatická sanatoria tohoto druhu a věhlas švýcarských sanatorií byl více než důkazem. V souvislosti s budováním lázeňské čtvrti v dolní části jáchymovského údolí, se postupně upravoval i veřejný prostor. Terapeutický model *„lázní v parku,“* vychází z naprostého respektu k okolní přírodě, ovšem upravené rukou člověka. V komponované lázeňské terapeutické krajině se odráží dobové filozofické úvahy o vzájemných vztazích makrokosmu, jakožto vnějšího světa přírody, a mikrokosmu jako vnitřního světa člověka – krajina vnitřní a vnější. Přímo v lázeňském středu, ve vnitřní lázeňské krajině, byl v těsné návaznosti na budovu Lázeňského ústavu (Badehaus, Lázeňské centrum Agricola) upraven dříve průmyslově využívaný prostor do podoby lázeňského parku, protkaného nepravidelnými cestami s komponovanou zelení. V jeho centru byl situován dřevěný hudební pavilon, doplněný později bočními pergolami pro kryté korzo lázeňských hostů. To byla jáchymovská kolonáda.

Pozemek pod městským hřbitovem byl upraven na městský park dosahující až k hlavní silnici. Poté, co zde byl 11. srpna 1924 odhalen pomník Štěpánu Šlikovi, se park nazýval parkem Štěpána Šlika.



Jáchymov a okolí na mapě z 30. let 20. století

Před východním průčelím Radium Kurhausu byly v roce 1929 přistavěny rozsáhlé terasy ve formě arkádové sala terreny s balustrádami. K terasám vede široce rozevřené schodiště se sousoším rozverných putti. U vstupní brány vítají hosty antikizující skulptury, postava ženy s nádobou představuje léčivé prameny a postava muže se zářícím emblémem radia symbolizuje samotnou podstatu světově proslaveného léčebného procesu jáchymovských lázní.

K lázeňské léčbě patří vedle obvyklých balneoprocedur také vycházky do volné přírody v nejbližším okolí lázní. Tak jako v jiných lázeňských střediscích tak začala být upravována i okolní krajina Jáchymova do podoby krajiny využívané pro lázeňské potřeby. Začala tak přeměna těžební krajiny na krajinu lázeňskou, terapeutickou. Bezprostřední okolí

jáchymovských lázní bylo koncipované jako divoká příroda. Největší význam měly terénní kúry prováděné prostřednictvím prosté plynulé chůze s různými zátěžovými stupni podle individuálních potřeb pacientů, od lehkých, středně těžkých až po náročnější trasy. Tyto procházky měly a mají vysoce pozitivní dopad na lidské zdraví. K zajištění těchto kúr byly využívány staré hornické cesty v širokém okolí Jáchymova. V průběhu 20. let 20. století již byla cíleně budována síť stezek přivádějících hosty na vysoce atraktivní místa s pohledy jak na samotné historické město, tak i na zajímavé přírodní scenérie. Byla vybudována a v roce 1929 zpřístupněna promenádní lázeňská cesta zvaná *Roseggerweg*, směřující od hotelu Radium Kurhaus do Mlýnského údolí. V Horním Ždáru byla při mostku přes Jáchymovský potok postavena vznosná dřevěná brána, která vítala lázeňské hosty při jejich cestě do Jáchymova. Poblíž hotelu Radium Kurhaus pak byla ještě v roce 1929 otevřena Lesní kavárna. Jedná se o budovu na obdélném půdorysu, na obou bočních stranách půlkruhově zaoblenou. Provedená je z hrázděného zdiva a zastřešená zvalbenou střechou, ze které vyrůstají na obou stranách hrázděné věžičky, kryté přílbovitými báněmi. Kapacitu prostoru ještě rozšiřují boční přístavby. Protože se odsud naskýtá krásný výhled směrem na jih, bylo místo označováno jako „krásná vyhlídka“ - Belvedere. Odtud pokračovaly lesní promenády. Dole v údolí se pak nacházely ještě tenisové kurty. Severně od města bylo při Městském rybníku zřízeno přírodní koupaliště s půjčovnou lodiček a lesní restaurací.

Lázeňská terapeutická krajina lázní Jáchymov je tak mnohovrstevnatá. Do současné podoby krajiny se propisuje několik časových vrstev, od montánní krajiny pozdního středověku a raného novověku až po krajinu utvářenou těžbou uranu 19. století a zejména 20. století. Krajina dlouhodobě přetvářená hornictvím je dodnes specifická množstvím montánních památek a jejich pestrostí. Reliktní struktura a konfigurace krušnohorské krajiny zůstává stále jasně čitelná a vyznačuje se specifickými určujícími projevy vzniklými v důsledku těžby různých kovů a zpracovatelských provozů v různých obdobích. Terénní reliéf montánní krajiny je mimořádně cenným historickým pramenem, který v sobě obsahuje doklady nejen o samotné těžbě nerostných surovin, ale také o návazných činnostech, jako jsou relikty dopravních cest, doklady využívání vodních zdrojů, úpravny a hutní provozy a samozřejmě osídlení. Jednou z konstant je množství vodních kanálů, které napájely důlní provozy. A to vše v kombinaci se snahou o přeměnu této těžební krajiny v krajinu lázeňskou, terapeutickou, kde se využívá jako výrazových prostředků pozůstatků minulých krajin. Velmi oblíbeným nástrojem k pobytu hostů v krajině byla místní mytologie. Mýty opředená krajina skýtala mnoho nejrůznějších vizuálních podnětů, díky nimž stoupala na atraktivitě (Turecký

vrch, Šance, Dívčí skok, Braunstein, skřítci hor apod.). Krajina je prodchnutá i spiritualitou, lidovou zbožností s nezanedbatelným počtem významných sakrálních staveb, čímž nabývá rázu posvátné, spirituální krajiny. Přes výrazné ztráty, jako byla demolice poutního areálu kapucínského kláštera na Mariánské, zůstala v obraze krajiny otisknutá duše předků. Tvoří tak nezapomenutelný genius loci zdejšího prostředí.

Díky tajemnému kouzlu místního koloritu představuje jáchymovská krajina jedinečné kulturní dědictví, které bylo zapsáno coby Hornická kulturní krajina Krušnohoří / Erzgebirge, a to jak na české, ale i na saské straně Krušných hor, na Seznam světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO. A toto světově ohodnocené kulturní dědictví hornické krajiny prorůstá i lázeňské dědictví. Jednoznačně lze konstatovat, že symbolem města Jáchymova je báňská a zpracovatelská činnost, a symbolem jáchymovských lázní s jejich lázeňskou terapeutickou krajinou je radium.

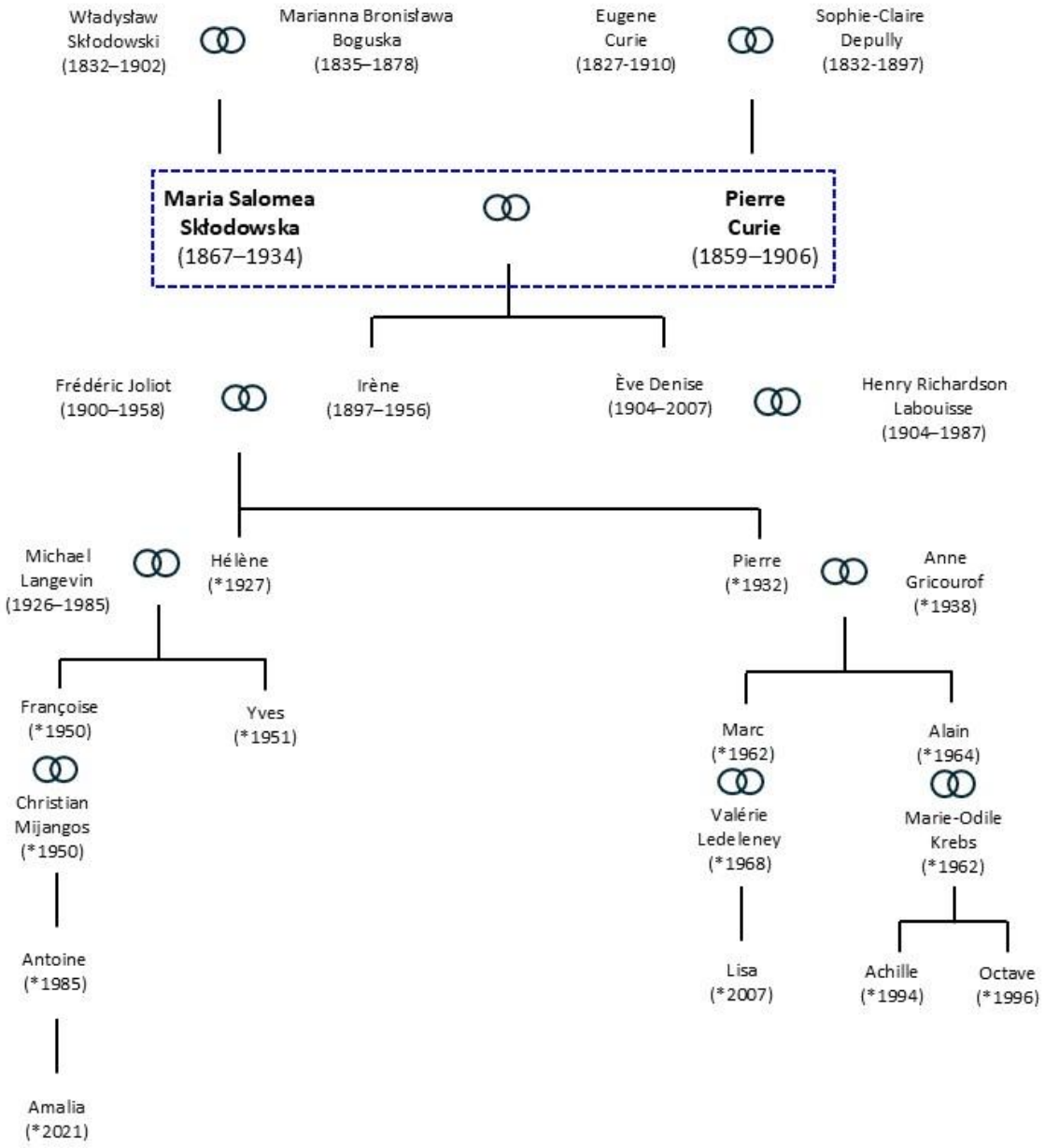


ŽIVOTNÍ MILNÍKY MARIE CURIE-SKŁODOWSKÉ

1867	ve Varšavě se narodila Marie Salome Skłodowská
1876	úmrtí nejstarší sestry Žofie
1878	úmrtí její matky Bronisławy, rozené Boguské
1883	úspěšně dokončila studia gymnázia
1886-1891	pracovala jako guvernantka ve vesnici Szczuki
1889-1891	posluchačka létající univerzity ve Varšavě a práce v laboratoři Průmyslového a zemědělského muzea
1891	příjezd do Paříže a počátek studia na Sorbonně
1893	bakalářský titul z fyziky
1894	bakalářský titul z matematiky
	seznámení s francouzským vědcem Pierrem Curiem
1895	svatba na radnici v Sceaux
1897	narození dcery Irène
1898	v červenci oznámen objev polonia
	žádost o uranové zbytky z Jáchymova
	v prosinci oznámen objev radia
1902	úmrtí jejího otce Władysława Skłodowského
	izolována desetina gramu radia a určena atomová hmotnost tohoto prvku
1903	samovolný potrat dítěte
	obhájení disertační práce
	manželé Curie s H. Becquerelem obdrželi Nobelovu cenu za fyziku
1904	narození dcery Ève
1906	úmrtí Pierra Curieho
	přejala Pierrovo pracovní místo
1911	obdržela Nobelovu cenu za chemii
	Langevinova aféra
1914-1918	organizace mobilních rentgenových zařízení během první světové války
1926	svatba dcery Irène s Frédéricem Joliotem
1927	narodila se Mariina vnučka Hélène
1932	narodil se Mariin vnuk Pierre
1934	úmrtí Marie Curie-Skłodowské v sanatoriu Sancellemoz ve městě Passy

(zdroj: Pospieszny, T., Wajs-Baryła, E. (red.): The Life Story of Pierre Curie: Autobiographical Notes. Warsaw 2025.)

GENEALOGICKÉ SCHÉMA



Zdroj: *EWELINA WAJS-BARYŁA AND TOMASZ POSPIESZNY: Genealogical Tables of the Skłodowski and The Boguski families*

CITÁTY

Radium nemá nikoho obohatit. Je to prvek, patří celému světu.
Marie Curie-Skłodowská při rozhovoru s Marií Mattingly Meloneyovou
(CURIEOVÁ, Ève. Paní Curieová. Praha 2021, s. 298.)

Ničeho na světě se není třeba bát, je jen třeba všemu porozumět.
Marie Curie-Skłodowská
(DRÁBOVÁ, Dana. Doslov. In: Paní Curieová. Praha 2021, s. 369)

Můj národ a váš jistě se v dohledné době dohodnou. Takové dva bratrské slovanské národy jako český a polský, jsou určeny jen ke spolupráci, ale nikdy k trvalé neshodě.
Marie Curie-Skłodowská při rozhovoru s Františkem Běhounkem
(Večer: lidový deník. 15.6.1925, ročník 12, č. 135, s. 2)

Patřím k těm, kdo jsou jako Nobel přesvědčeni, že si lidstvo z těchto nových objevů vezme více dobra než zla.
Pierre Curie, přednáška ve Švédské akademii věd ze dne 6. června 1905
(CURIEOVÁ, Ève. Paní Curieová. Praha 2021, s. 212)

Paní Curieová je ze všech slavných osobností jediná, kterou sláva nezkazila.
Albert Einstein
(CURIEOVÁ, Ève. Paní Curieová. Praha 2021, s. 8)

V paní Curie pozdravujeme jednu z prvních tvůrčích inteligencí, jež krok za krokem dobývaly poznání struktury hmoty: poznání z nejkrásnějších, jakých kdy lidský duch dosáhl.
Karel Čapek
(Duch a hmota. Lidové noviny, 14.6.1925, ročník 33, č. 295 (ranní vydání), s. 1)

Podivně by se asi podíval někdejší majitel stříbrných dolů hrabě Šlik na ty nynější poklady, za nimiž se dnešní horník pachtí. Nezvoní a nelesknou se, ale září a v jejich paprscích svítá trpícím nová síla, nové zdraví.
Iška Posnerová
(V říši důlních skřítků. Večer: lidový deník. 22.7.1927, ročník 14, č. 166, s. 3)

PRAMENY

Archiv dr. Jana Urbana, Městský úřad v Jáchymově

Archiv Kanceláře prezidenta republiky, Praha, inv. č. 776, sign. D6078/34,
Marie Curie-Skłodowská

Bergarchiv Freiberg

Musée Curie, Paris

Muzeum Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie

Státní oblastní archiv v Plzni, fond Státní báňské ředitelství Jáchymov
Kniha návštěv (1880-1945), inv. č. 98.
Pamětní kniha (1925-1937), inv. č. 101.

Státní okresní archiv Karlovy Vary

Stavební archiv Městského úřadu v Jáchymově

LITERATURA

BĚHOUNEK, František. Doslov. In: Paní Curieová. Praha 1964.

BURACHOVIČ, Stanislav. Jáchymov v zrcadle času. Stručné dějiny prvních radonových lázní světa, Karlovy Vary 2007

BURACHOVIČ, Stanislav − WIESER, Stanislav. Encyklopedie lázní a léčivých pramenů v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Praha 2001

CURIEOVÁ, Ève. Paní Curieová. Praha 2021

CURIEOVÁ, Ève. Paní Curieová. Praha 1964

ČAPEK, Karel. Duch a hmota. Lidové noviny, 14.6.1925, ročník 33, č. 295 (ranní vydání), s. 1

Čech: politický týdeník katolický, 19.6.2025, ročník 50, č. 166, s. 5

DRÁBOVÁ, Dana. Doslov. In: Paní Curieová. Praha 2021

HANČ, Martin − OCHEC, Jaroslav. Údolí mlýnů. In: Jáchymovský zpravodaj 1/11, Hornické a historické Jáchymovsko, Jáchymov 2011, s. 23-24.

HEINER, Maxmilian. Jáchymovské radium jako lék, Jáchymov 1926

HEINER, Max. Radium-Kurhaus. Hotel mit Depandance St. Joachimsthal, St. Joachimsthal 1912

HORNÁTHOVÁ, Hana. Jáchymov, město stříbra, rádia a léčivé vody. Praha 2000

JANČÁREK, Petr. Města českého Krušnohoří v předbělohorské době. Příspěvek ke studiu jejich sociální struktury. Ústí nad Labem 1971

JEŽEK, Oldřich. Z historie Jáchymova. In.: Jáchymov, město stříbra, rádia a léčivé vody, Jáchymov 2000

KAREL, Tomáš −KRATOCHVÍLOVÁ, Alžběta (ed.). Bohatství historického stavebního vývoje Krušnohoří. Loket 2011

Kolektiv autorů. Industriální topografie, Karlovarský kraj, Praha 2011

Kolektiv autorů. Sborník Mezinárodní konference Hornická kulturní krajina Krušnohoří / Erzgebirge k nominaci na Seznam světového dědictví UNESCO, Praha 2013

Kolektiv autorů. Ars Montana: umělecký a kulturní transfer v otevřeném prostoru česko-saského Krušnohoří na prahu raného novověku, Praha 2016

KOLOMÝ, Rudolf. K návštěvě Marie Skłodowské-Curie v naší zemi v roce 1925. Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 84 (2009), No. 3, s. 30-34

Lázeňský časopis, 1966, č. 7, s. 5

Lidové noviny, 20.6.1925, ročník 33, č. 306, s. 5
Lidové noviny, 23.6.1925, ročník 33, č. 311, s. 5
Lidové noviny, 25.6.1925, ročník 33, č. 315, s. 7
LINHARTOVÁ, Anna. Údolí živé vody. Vyprávění o městě Jáchymově. Jáchymov 1967
MAJER, Jiří. Rudné hornictví v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Praha 2004, 256 s.
MALINA, Ondřej. Lidar a hornická krajina. Terénní památky v novém světle. In: Zprávy památkové péče. roč. 74, č. 2, 2014
MATHESIUS, Johann. Serepta oder Bergpostill Sampt der Jochimssthalischen kurzen Chronik 1562, reprint Praha 1975
MATOUŠEK, Josef. Archiv báňského úřadu v Jáchymově. J. M. In: Časopis Archivní školy v Praze. Státní archivní škola Roč. 13-14, (1935-1936) [vyd. 1938], s. 388.
MERKL, Jaromír. Jáchymov, československé radiové lázně. Praha 1930.
MÜLLER, Jakub. Podróże Madame Curie. 2024
Národní listy, 14.6.1925, ročník 65, č. 163, s. 1-2
Národní listy, 15.6.1925, ročník 65, č. 164, s. 1
Národní listy, 16.6.1925, ročník 65, č. 165, s. 3
Národní listy, 19.6.1925, ročník 65, č. 168, s. 2
POSPIESZNY, Tomasz, WAJS-BARYŁA, Ewelina (red.). The Life Story of Pierre Curie: Autobiographical Notes. Warsaw 2025
RADA, Oldřich. Pozdně gotický dům v Jáchymově. In: ZPP XVIII., Praha 1958, s. 31-36
RADOVI, Milada a Oldřich. Kniha o sklípkových klenbách, Praha 1998
RADOVÁ – ŠTIKOVÁ, Milada K některým projevům saské architektury z období pozdní gotiky až renesance. In: Průzkumy památek I/2002, Praha 2002, s. 114-124
ŘEHÁČKOVÁ, Diana. Jáchymovské radiové lázně v minulosti a přítomnosti, Plzeň 2013
ŘEHÁČKOVÁ, Diana. Jáchymovské radium a jeho výroba v 1. polovině 20. století, Sborník muzea Karlovarského kraje 22, 2014
ŘEHÁČKOVÁ, Diana. Obchodování s jáchymovským radiem a radiovými preparáty v 1. polovině 20. století, in Klára Pinerová (ed.), Jáchymov. Jeviště bouřlivého století, Praha 2018
ŘEHÁČEK, Karel. Počátky léčby radiem v Plzni, Sborník Západočeského muzea v Plzni. Historie XXIV, 2024
ŘEHÁČEK, Karel. Využití radia v meziválečné československé medicíně, in Valérie Tóthová – Andrej Tóth – Lukáš Novotný (eds.), Kapitoly z dějin zdravotnictví první Československé republiky, Praha 2023

SCHMIDT, Richard. Soupis památek historických a uměleckých v království Českém XI., Politický okres jáchymovský, Praha 1913

SIEGEL, Karl. Die Joachimsthaler Chronik von 1516−1617 mit einer Lebensgeschichte des Johannes Mathesius als Einleitung, St. Joachimsthal 1925

SOMMER, Johann Gotfried. Königreich Böhmen. Statistich – topographisch Dargestellt 15, Elbogener Kreis, Prag 1847, s. 106-120

SULDOVSKÝ Josef−HORÁK Vladimír. Kronika horního města Jáchymova a jeho hornictví v kontextu dějin zemí Koruny české, Ústí nad Labem 2009

ŠTĚP, Josef. Über den Zusammenhang des Bergbaues mit der Entwicklung der Stadt Joachimsthal zu einem Kurort, in: Erzgebirgs-Bote, Joachimsthal 1908

TĚŠÍNSKÁ, Emilie. Československo-země radia. Ambice mladého československého státu na poli výzkumů a využití přírodní radioaktivity, in: Dagmar Blümlová (ed.), Čas optimismu a ctižádostivých nadějí. Prezentace a reprezentace české vědy a kultury v prvním desetiletí samostatného státu (1918–1929), České Budějovice 2009

TĚŠÍNSKÁ, Emilie. Návštěva Marie Curieové v Československu v roce 1925. Historia - Medicina - Cultura. Praha 2006, s. 163-188

TĚŠÍNSKÁ, Emilie. K počátkům radonových lázní v Jáchymově v Čechách. Část I. Organizace prvních radonových lázní (impulsy a vazby). Dějiny věd a techniky 41 (2008), č. 3, s. 205-230

TĚŠÍNSKÁ, Emilie. K počátkům radonových lázní v Jáchymově v Čechách. Část II. Dějiny věd a techniky, roč. XLII, 2009, č. 1

TĚŠÍNSKÁ, Emilie. Dějiny jaderných oborů v českých zemích (Československu): data a dokumenty (1896-1945). Praha 2010

Tribuna, 16.6.1925, č. 140, s. 3

Tribuna, 19.6.1925, č. 143, s. 2

URBAN, Michal a kolektiv. Horní města Krušných hor: Karlovarský kraj, Fornica Sokolov 2014

Večer: lidový deník. 15.6.1925, ročník 12, č. 135, s. 2

Večer: lidový deník. 22.7.1927, ročník 14, č. 166, s. 3

Venkov: orgán České strany agrární. 16.6.1925, ročník 20, č. 140, s. 4

ZEMAN, Lubomír (ed.). Jáchymov. Architektonická perla Krušnohoří. Sborník příspěvků z konference. Národní památkový ústav, Loket 2009

ZEMAN, Lubomír. Zástavba a urbanismus krušnohorských horních měst. In: Sborník Muzea Karlovarského kraje 18/2010, s. 43-94.

ZEMAN, Lubomír - ZATLOUKAL, Pavel. Slavné lázně Čech, Moravy a Slezska, Praha 2014

ZEMAN, Lubomír. Historie stavebního vývoje a architektury města Jáchymova. 500 let města Jáchymova. Jáchymov 2016

Ženská rada, 1925, ročník 1, č. 3, s. 1



12. ČERVNA 2025

JÁCHYMOV, ČESKÁ REPUBLIKA

ODKAZ M.C. SKLODOWSKÉ V LÁZNÍCH JÁCHYMOV A 100. VÝROČÍ OD JEJÍ NÁVŠTĚVY

Sborník abstraktů

Abstrakty neprošly jazykovou úpravou. Za odbornou a jazykovou stránku abstraktů odpovídají jejich autoři. Pracoviště autorů jsou uvedena na základě podkladů dodaných autory. Zveřejněné informace mohou být dále použity za předpokladu úplného citování původního zdroje.

Curie and the science of radioactivity

Renaud Huynh

Director of Musée Curie (UAR 6425 CNRS/Institut Curie)

Thanks to pitchblende residues from the Jachymov mines, Marie and Pierre Curie discovered the existence of two new radioactive chemical elements, polonium and radium, at the end of the 19th century. From those uranium mines, 100 kg, then 6,000 kg of pitchblende were sent free of charge to the Curies, followed by 23,600 kg in 1906. The radioactive elements contained in this uranium ore enabled considerable advances in the understanding of atoms, and the medical applications of radium contributed to the development of radiotherapy.

Winners of the Nobel Prize in Physics in 1903, along with Henri Becquerel, for the discovery of natural radioactivity, the Curies developed research to understand radioactive phenomena and advance scientific knowledge. In 1904, a specialized research laboratory was created by Pierre Curie dedicated to radioactivity studies. Radium production became a major issue in the early 20th century, both for scientific research and medical treatments, and the science of radioactivity developed worldwide. In 1908, a Radium Institute was inaugurated in Vienna. Directed by Stefan Meyer, it maintained close and friendly relations with Marie Curie's laboratory who contributed to the creation of a Radium Institute in Paris on the eve of the First World War, to study radiation and enable new cancer treatments. A second Nobel Prize was awarded to Marie Curie in 1911, in chemistry, for her work on the purification of radioactive elements and preparation of radium standards. At the same time, other uses for radium emerged, notably in beauty and health products. Gradually, the dangers of radiation outweighed the scientific and medical benefits of radium. From its discovery in 1898 to its ban in France in the 1970s, the history of radium reveals many twists and turns, in which Marie and Pierre Curie, as well as Frédéric and Irène Joliot-Curie, played a leading role. This lecture, illustrated with documents from the collections of the Musée Curie, explores the history of radioactivity, of the Curie Laboratory, and the " five Nobel Prize family."

renaud.huynh@curie.fr

Radium: The Good (Old) Days

Izabela Nowak

Adam Mickiewicz University, Faculty of Chemistry, Poznań, Uniwersytetu Poznańskiego 8, Poland

The discovery of radium by Marie Skłodowska-Curie and Pierre Curie in 1898 marked a pivotal moment in the history of modern science. Identified as a previously unknown element with remarkable radioactive properties, radium quickly captured the imagination of the scientific community and the general public alike. At the turn of the 20th century, this newly uncovered substance was not associated with danger, but rather celebrated as a revolutionary force of nature with seemingly endless potential for medical and industrial application.

In the years that followed, the cultural and commercial reception of radium evolved into a widespread phenomenon. Health resorts and thermal spas across Europe began promoting the supposed therapeutic effects of naturally radioactive waters, drawing in clientele eager to experience the invigorating powers of radiation. Capitalizing on this enthusiasm, manufacturers introduced a host of radium-based consumer products, ranging from pharmaceuticals to everyday toiletries. The mere mention of “radium” on a label was often sufficient to evoke a sense of scientific advancement and trust, regardless of the actual presence or efficacy of the element in the advertised items.

By the 1930s, however, growing scientific evidence and publicized medical cases began to reveal the hazardous consequences of prolonged radium exposure. Despite the initial optimism surrounding its potential benefits, it became increasingly clear that the element posed serious risks to human health, including radiation sickness and cancer. This shift in perception led to a gradual retreat from its widespread use in consumer goods. Nonetheless, for several decades, radium had enjoyed an almost mythical status as a symbol of progress, wellness, and modernity, deeply embedded in the collective imagination of the early 20th century.

Although the dangers of radium became undeniable by the mid-20th century, its cultural legacy proved remarkably resilient. Even as regulatory measures restricted its practical applications, radium's symbolic resonance endured. Its earlier associations with vitality, innovation, and scientific wonder continued to shape public memory, allowing the term to persist in marketing and popular discourse long after the element itself had fallen out of use.

In contemporary times, the word “radium” no longer denotes the actual radioactive element in consumer contexts but remains evocative of light, brilliance, and energy. It frequently appears in product names and brand identities, especially within the fields of beauty, wellness, and design. The term has become a metaphor detached from its hazardous origins, reappropriated to suggest radiance, modernity, and technological sophistication. Moreover, in fields such as graphic design, fashion, and high-tech marketing, "radium" is often used symbolically to convey futuristic aesthetics or dynamic transformation.

nowakiza@amu.edu.pl

Marie Skłodowska-Curie and the Revolution in Science

Tomasz Pospieszny

Department of Bioactive Products, Faculty of Chemistry, Adam Mickiewicz University, Uniwersytetu Poznańskiego 8, 61-614 Poznań, Poland

The history of radioactivity is inextricably linked with the figures of Antoine Henri Becquerel, Marie and Pierre Curie as well as Ernest Rutherford. Without a trace of exaggeration, it should be admitted that we owe the knowledge of this phenomenon to them. Thanks to their work and genius, the radiation emitted by the „strange" elements like uranium, thorium, polonium or radium has gained notoriety in the scientific world. Over time, they were joined by other researchers (Lise Meitner, Otto Hahn, James Chadwick, Irène and Frédéric Joliot-Curie), expanding the foundations of the new science and building a huge palace on them. They also emphasized the practical use of radioactive elements. And although the phenomenon itself was discovered in 1896 by Becquerel, the birth of radioactivity should be attributed to the pioneering work of Rutherford and the Curies [1-2].

Thanks to the Czech uranium factory located in Jáchymov, the Curies first received one hundred kilograms, and then two tons in 1899, six tons in 1900, and five tons in 1902 – soil that was waste after uranium extraction. This waste contained precious radium and polonium. Finally, the Baron Rothschild Foundation bought several tons of soil from the Austrian government for a very low price [3]. Maria began her adventure with radium. A legend was born. The discovery of polonium and radium in 1898 by Marie and Pierre Curie began a fascinating journey that brought the world back into the atomic age. Thanks to them, it was possible to solve the age-old problem of alchemists related to the transmutation of elements.

tposp@amu.edu.pl



Figure 1. Marie Skłodowska-Curie visiting the mine in Jáchymov accompanied by František Běhounek (2nd from the left) and the director of the plant Jan Auer (1st from the right), 16 June 1925. Photo by Tomáš Vojta, Musée Curie (Coll. ACJC).

Ukládání radioaktivních odpadů s obsahem přírodních radionuklidů: 50 let bezpečného provozu úložiště Bratrství

Lukáš Vondrovic, Martina Máčelová, Martina Bílá

Správa úložišť radioaktivních odpadů, Dlážděná 6, 110 00 Praha 1

Ukládání radioaktivních odpadů v České republice má na starosti státní organizace Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO). V současnosti SÚRAO provozuje tři zařízení, do kterých je každý rok přijmuto cca 400 m^3 odpadů. Jedná se o povrchové úložiště Dukovany určené pro nízkoaktivní odpady z provozu jaderných elektráren a přípovrchové úložiště Richard a Bratrství, kam jsou ukládány nízko a středně aktivní odpady z průmyslu, lékařství a výzkumu. Pro materiály, které není možné uložit v provozovaných zařízeních (například použité jaderné palivo) pak Správa připravuje projekt hlubinného úložiště, které bude v provozu od poloviny tohoto století.

Provozované úložiště Bratrství se nachází v bývalém původně středověkém polymetalickém a posléze uranovém dole v katastrálním území města Jáchymov. Pro účely ukládání radioaktivního odpadu byla adaptována malá část prostor dolu Bratrství a úložiště bylo uvedeno do provozu v roce 1974.

Úložiště radioaktivních odpadů (ÚRAO) Bratrství je z hlediska atomové legislativy pracovištěm IV. kategorie a slouží k ukládání pevných radioaktivních odpadů obsahující pouze přírodní radionuklidy, tj. produkty uranové, aktiniové a thoriové přeměnové řady (převážně ^{226}Ra, $^{238/235}$U a ^{232}Th). Jedná se o radionuklidové zdroje používané v lékařství, kontaminovaný laboratorní odpad a odpad z výroby radionuklidových zdrojů a zpracování uranu.

Odpady jsou do úložiště ukládány ve 216 l sudu z ocelového plechu s povrchovým antikorozním nátěrem. Do sudu je vložen 115 l sud s radioaktivním odpadem a prostor mezi oběma obaly je vybetonován. Dalším typem ukládacího souboru je jednoduchý obalový soubor ve formě ocelového sudu Do úložiště mohou být přijímány pouze odpady splňující podmínky přijatelnosti schválené Státním úřadem pro jadernou bezpečnost.

V areálu úložiště se nachází provozní objekt, přístřešek pro příjem odpadu, jímka drenážních vod a vstup do podzemí uzamykatelnými kovovými vraty. Uvnitř dolu je úložiště odděleno od neupravených podzemních prostor zděnými nebo betonovými přepážkami, ocelovými mřížemi a dveřmi. Bývalá Těžní štola slouží jako přístupová a dopravní chodba, po stranách chodby je situováno pět ukládacích komor. V současné době je úložná kapacita všech komor prakticky vyčerpána. Komora č. 2 je stabilizována a uzavřena. Komory č. 3, 4 a 5 jsou založeny obalovými soubory s RAO v plné svojí kapacitě. Komora č. 1 má zbývající volnou kapacitu v jednotkách kusů obalových souborů. Současná produkce odpadů s obsahem přírodních radionuklidů je skladována v ÚRAO Richard. Poslední ukládání bylo provedeno v roce 2021 a vzniklé odpady jsou od té doby skladovány v ÚRAO Richard.

ÚRAO Bratrství je pravidelně monitorováno, sledují se radiologické, geotechnické a hydrogeologické ukazatele úložiště a širšího okolí. Monitorování vlivu uložených odpadů na okolí ÚRAO je prováděno prostřednictvím odběru vzorků důlních a povrchových vod a jejich analýzou na stanovení obsahu vybraných radionuklidů. Výsledky jsou předávány zástupcům okolních obcí.

V současné době je prováděno bezpečnostní hodnocení úložiště z hlediska provozní i dlouhodobé bezpečnosti. Výsledky budou sloužit jako podklad k rozhodnutí o dalším provozování úložiště, případně jeho uzavření Mezi zvažované možnosti navýšení ukládací kapacity úložiště patří využití prostoru přístupové chodby.

vondrovic@surao.cz

Národní radonový program v ČR a Radonová stezka Jáchymov

Ing. Karla Petrová, Mgr. Jana Povolná, Mgr. Marcela Berčíková

Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Příspěvek představí cíle Radonového Národního Akčního Plánu (RANAP), jehož odborným garantem a národním koordinátorem je Státní úřad pro jadernou bezpečnost a který stanovuje strategii pro minimalizaci zdravotních rizik spojených s radonem v České republice. Významnou součástí RANAP je zvyšování informovanosti obyvatelstva v oblasti přírodních zdrojů záření – jejich působení na lidské zdraví a možnosti radiační ochrany v této oblasti. Jedním ze způsobů, jak veřejnosti poutavým způsobem přiblížit tuto problematiku je projekt Radonová stezka (www.radonovastezka.eu), který propojuje popularizaci radonu jako přírodního jevu s jeho významem pro zdraví a životní prostředí. Stezka zároveň reflektuje historický význam Jáchymova jako průkopnického místa v oblasti radonových lázeňských procedur a těžby uranu. Díky své edukativní funkci přispívá k šíření povědomí o důležitosti ochrany před radonem a jeho bezpečném využití.

První radonová stezka na světě, která vznikla v Jáchymově v roce 2011, byla v roce 2023 nahrazena novější populárnější verzí. Radonová stezka slouží jako vzdělávací nástroj, který zvyšuje povědomí o radonu v přírodě, jeho měření, rizicích spojených s expozicí a možnostech prevence.

karla.petrova@sujb.gov.cz

Meziválečný Jáchymov – horní a lázeňské město v době návštěvy Marie Curie

Karel Řeháček, Státní oblastní archiv v Plzni

Jáchymov (Sankt Joachimsthal), sídlo stejnojmenného politického a soudního okresu, v roce 1925 navštívila ta, která jeho jméno celosvětově proslavila, francouzská vědkyně Marie Curie. Nikdy předtím ve městě nebyla, znala ho pouze jako rezervoár smolince, který se svým manželem Pierrem ve své pařížské vědecké laboratoři zpracovávali a z něhož společně získali radium. Její příjezd byl událostí významnou, i když město bylo již na různé návštěvy zvyklé. Ale kam vlastně Marie Curie zavítala? Jaký byl Jáchymov v první poválečné dekádě? Co mohl nejen Marii Curie nabídnout? Příspěvek představí prostřednictvím unikátních fotografií meziválečný Jáchymov, dějiště nevšední návštěvy velké světové vědkyně.

rehacek@soaplzen.cz

Inspirace a pomoc rodiny Curie při rozvoji jaderné fyziky v poválečném Československu (70. výročí založení Ústavu jaderné fyziky)

Vladimír Wagner

Ústav jaderné fyziky AV ČR, Hlavní 130, 250 68 Řež

Obrovský vliv na rozvoj jaderné fyziky měla v předválečném Československu právě inspirace objevy Marie Curie, a zvláště pak nového radioaktivního prvku rádia. František Běhounek popisuje ve svém doslovu k českému vydání životopisné knihy o paní Curie od její dcery Evy Curie, jak právě její objev rádia byl jednou s inspirací pro jeho zájem o fyziku. Zároveň popisuje, jak se s ní poprvé osobně setkal a jak u ní studoval i pracoval. Ostatně, on byl ten, kdo ji doprovázel při její návštěvě v Praze i Jáchymově.

Marie a Pierre Curie byli také zakladateli vědecké dynastie, jejíž druhá generace měla zásadní vliv na rozvoj jaderné fyziky v Československu po druhé světové válce. Na toto období se chci zaměřit ve svém vystoupení. Díky velice dobrým kontaktům mezi českými a francouzskými vědci a stipendiu udělenému v souvislosti se zakládáním Ústavu atomové fyziky ČAV mohl odjet Čestmír Šimáně na pobyt v laboratoři Frederica Joliot Curie v letech 1947 až 1949.

Čestmír Šimáně se narodil v roce 1919 a jeho studium na VUT v Brně bylo přerušeno druhou světovou válkou. Během svého studijního pobytu u Frederica Joliot Curie získal klíčové zkušenosti. V praxi se setkal s několika urychlovači. V samotné navštívené Laboratoři jaderné chemie na Collége de France v Paříži fungoval cyklotron na energie 6 MeV. Mohl se seznámit se dvěma typy lineárních urychlovačů, s urychlovačem Van de Graaffa i zařízením Cocroft-Waltonena. V té době se ve Francii budoval i experimentální štěpný reaktor ZOE. Pracoval také s neutronovými zdroji využívajícími urychlovač i dalšími typy produkce radioaktivity. A klíčová byla také zkušenost s prací v mezinárodním výzkumném zařízení a organizací vědeckého výzkumu.

Po svém návratu se Čestmír Šimáně stal klíčovou osobou pro rozvoj jaderného výzkumu i vzdělávání v Československu. Po svém návratu začal pracovat v již zmíněném vznikajícím Ústavu pro atomovou fyziku. Ten postupně získal budovu parního mlýnu v Hostivaři, kde byl instalován první urychlovač v Československu. Jednalo se o lineární Cockroft -Waltonenův na energie 1 MeV.

V první polovině padesátých let se uvažovalo o zřízení velkého ústavu zaměřeného na jadernou fyziku. Ústav jaderné byl založen a začal se budovat Ústav jaderné fyziky ČSAV. Čestmír Šimáně se stal prvním ředitelem tohoto klíčového ústavu v oblasti základního i aplikovaného výzkumu v jaderné fyzice a technologiích. V tomto roce slavíme 80. výročí založení této instituce.

wagner@ujf.cas.cz

Dopis manželů Curieových do Jáchymova v červenci r. 1898 o zaslání vyluhovaných zbytků z jáchymovské uranové továrny do Paříže v souvislosti s objevem radia a jeho důsledky ve formě radiové horečky v Jáchymově v 1. třetině 20. století.

MUDr. Vladimír Horák

Přednáška pojednává o epochálním dopisu manželů Curieových z Paříže do Jáchymova v červenci roku 1898 o zaslání 5 kg vyluhovaného odpadu po zpracování uranových barev z haldového materiálu c.k. továrny na uranové barvy v Jáchymově a k dalšímu pozdějšímu zaslání 50 kg a dalšímu opakovanému zaslání 1000 kg těchto vyluhovaných odpadů v letech 1898-1899 z Jáchymova do Paříže. Tuto zásilku v Jáchymově vyřizoval c.k. hutní správce Gustav Kroupa a jeho nadřízený – přednosta vrchní horní a hutní správy v Jáchymově -c.k. horní rada František Babánek a ve Vídni přednosta XII. hornického odboru ministerstva orby ministerský rada Wilhelm Gobl. V důsledku obrovského vzestupu prvku radia stoupla celosvětová cena 1gr prvku radia z 15000 francouzských franků v r. 1902 na 500 000 francouzských franků v roce 1906 a v Jáchymově nastala neuvěřitelná radiová horečka spojená s výrobou celé řady přípravků, spojených s radiem – radiový chléb, radiové pivo, radiové mýdlo apod. Nově vzniklý objev radioaktivity a radonové vody vedl ke vzniku prvních radioaktivních lázní na světě r. 1906, u jehož vzniku stál vrchní horní správce Ing. Josef Štěp, okresní lékař MUDr. Leopold Gottlieb, lázeňští lékaři Dr.med. Fritz Dautwitz a radiolog Dr.med. Max Heiner. V c.k. uranové továrně to byl pak chemik horní rada Dr. Carl Ulrich a jeho zástupce horní adjunkt Ing. František Horák. Autor přednášky jako přímý příbuzný horního rady Ing. Františka Babánka a horního adjunkta Ing. Františka Horáka pojednává z poznámek a pamětí svých příbuzných o této neobyčejné události v Jáchymově.

vladimirhorak03@seznam.cz

Women in Science – In the Footsteps of Marie Skłodowska-Curie

Barbara Gołębiowska

Maria Skłodowska-Curie was not only a scientific trailblazer but also a powerful supporter of women in science — both in her own time and for generations to come. At the Radium Institute in Paris, which she founded and directed, she employed and mentored numerous women from different countries. In an era when women were largely excluded from research, her laboratory became a rare and welcoming space for female scientists. Among them was her daughter, Irène Joliot-Curie, who went on to win the Nobel Prize and lead groundbreaking research of her own.

But Maria's influence didn't end there. Her life and achievements continue to serve as a role model for women in science today. She showed that excellence, perseverance, and scientific leadership are not defined by gender. This symbolic legacy remains vital — especially as women in science still face significant barriers. According to recent UNESCO and EU reports, women make up only one-third of researchers worldwide, and even fewer hold senior academic or leadership positions. Gender bias, limited mentorship, and challenges in balancing family and scientific careers persist.

That's why role models like Maria's matter — but so do structural solutions. Programs like the *Marie Skłodowska-Curie Actions* (MSCA) continue her legacy by offering practical support: funding, mobility, career development, and a strong focus on gender equality and work-life balance.

The lecture will conclude with recommendations from the French Academy of Sciences' report *"Sciences: Où sont les femmes?"* — calling for transparent recruitment, gender parity, mentorship, and better support for researchers with family responsibilities.

By combining direct support for women scientists in her time with a lasting example of what is possible, Maria Skłodowska-Curie shaped not just the past of science — but it is still shaping its future.

b.golebiowska@mmsc.waw.pl

Důl Svornost – nevyčerpatelný zdroj přírodního bohatství

Martin Přibil

Jáchymov vznikl a stal se známý těžbou stříbra v 16. století. Po opadnutí stříbrné horečky se zde těžily i další rudy barevných kovů, kobalt, bismut, nikl, arzen a od poloviny 19. století uran. Těžba uranu zde probíhala až do 60. let 20. století, kdy byly jáchymovské doly uzavřeny až na důl Svornost, který zůstal v provozu za účelem jímání radonových lázeňských vod.

Historie využití vod z jáchymovských dolů sahá do roku 1905, kdy byla zjištěna vyšší aktivita radioaktivity (radonu) ve Štěpově pramenu na dole Werner, později zvaném Rovnost. Tento přírodní lázeňský zdroj se využíval až do roku 1924, kdy byl nahrazen pramenem Curie, naraženém již v roce 1864 při prohlubování šachty Svornost. Z důvodu zatopení spodních pater dolu Svornost, došlo k jeho využití až po vyčerpání vody, v roce 1924. Další prameny, co se v té době využívaly, byly prameny Hildebrand (1926), Becquerel (1929), později k nim přibyl Evangelista (1952), Prokop (1952), C1 (1960), Akademik Běhounek (1962). Od objevu pramene Běhounek se využívají pouze prameny Curie, C1, Běhounek a od roku 2000 pramen Agricola.

Léčivé vody dolu Svornost jsou hlubinné vody natrium-bikarbonátového typu, které pomalu proudí v hlubokém freatickém oběhu po žilných a dalších strukturách v žulovém podloží jáchymovských svorů. Kontakt krystalinika a granitů je nepropustný, pravděpodobně díky kontaktní metamorfóze. To dalo za vznik hydrotermálnímu sifonu a relativně vysokému tlaku některých pramenů 2-4 MPa. Vzhledem k teplotě vody až 38 °C, musí se voda ohřívat ve velké hloubce, třeba až 1000 metrů pod 12 patrem (250 m n.m.).

K obohacení radonem dochází v horninovém masivu při výstupu vod v blízkosti jímacích zařízení. Zkušenosti, vrtný průzkum a hydrogeologické zkoušky prokázaly, že jímací struktura vod jáchymovské termy je křehká a existence vhodných jímacích míst o požadované vydatnosti není vůbec samozřejmá.

Tato zkušenost vedla při likvidaci okolních jáchymovských dolů (Rovnost, Eliáš, Eduard, Bratrství) k tzv. „hrázové alternativě“ likvidace dolů, kdy okolní doly a vodonosné zlomy byly od dolu Svornost odděleny masivními tlakovými hrázemi a vlastní dolové pole Svornost musí být neustále odčerpáváno, aby byl umožněn přístup a údržba jímací a čerpací infrastruktury přírodních lázeňských zdrojů jáchymovské termy. Současně se na dole Svornost musí na patrech Barbora a Daniel udržovat gravitační odvodnění centrálního a západního jáchymovského revíru do dědičných a odvodňovacích štol a následně do povrchových vodotečí.

Po ukončení těžby uranu nastalo v Jáchymově relativně klidné, 60 let trvající období využívání Jáchymovských dolů vyloženě pro léčebné účely. Mohutně se zde investovalo v 80. a 90. letech, vybudoval se hotel Běhounek, Curie, vyrazila se Nová odvodňovací štola Svornost, rekonstruovala se šachta Josef a Svornost. Čas plyne a životnost velkých oprav dolu Svornost z 80.–90. let 20. století se blíží ke svému konci. Všichni zde v Jáchymově doufáme, že se současná situace ve firmě obrátí a bude se zde opět masivně investovat, zejména do jímání lázeňských vod na dole Svornost a dalších nutných oprav a rekonstrukcí v hotelových domech, abychom se mohli další desítky let bezstarostně těšit přílivu pacientů z celého světa a jejich léčbě v našich radonových vodách.

mart.pribil@seznam.cz, tel. 723 515 248

Jáchymovská brachyradiumterapie

Eduard Reichelt

Cílem prezentace je seznámení s unikátní léčbou bolestivých stavů v Léčebných lázních Jáchymov. Tato léčba je prováděna metodou brachyradiumterapie ve formě tzv. Jáchymovských krabiček.

Brachy(radio)terapie je ozařování ionizujícím zářením postiženého místa zblízka (brachys = krátký) a "radium" v názvu v případě Jáchymova znamená, že ionizující záření je získáváno z radia 226. To je radioaktivní prvek, který Marie Curie společně se svým manželem objevila v r.1898 při chemické extrakci mnoha tun uranové rudy smolince (uranitit) právě z Jáchymova.

Tento typ léčby má více než 100 letou tradici a v současnosti jsou Jáchymovské krabičky světovým unikátem. Jedná se o brachy(radio)terapii tzv.nenádorovou, kdy na rozdíl od standardně využívané nadorové brachyradioterapie není cílem zničit nádorové buňky, ale "pouze" zmírnit nebo odstranit bolest v postiženém místě. Nejdůležitějším rozdílem jsou hodnoty aplikovaných dávek, které jsou u nenádorové terapie cca. 30x nižší.

Historie léčby pomocí kontaktní terapie v Jáchymově sahá až do roku 1911. Ale brzy došlo k omezování tehdy tzv. kontaktní radiumterapie z důvodů objevování nežádoucích účinků radioaktivního záření na lidský organismus, vývojem nových analgetických léčiv, ale i kvůli probíhající I.světové válce. Přesto tento způsob léčby v Jáchymově nezanikl, ale rozvíjel se dál.

Historie Jáchymovských krabiček byla spojena s několika stěhováními až do současného stavu, kdy je pracoviště umístěno ve 1.patře Radiologického pavilonu.

Pracoviště Jáchymovských krabiček používá v současné době celkem 53 aplikátorů, ve kterých je umístěno celkem 115 radiových zářičů o aktivitách od 296 do 964 MBq (mega-Becquerelů). Je příznačné, že celková hmotnost radia v používaných "krabičkách" se přibližně rovná 1 g, což je množství radia, které získala Marie Curie při svém objevu z Jáchymovského smolince před 127 lety.

Léčbu bolesti zářením de facto "objevili" onkologové, kteří při ozařování tumorů zjistili, že záření nejen zabíjí rakovinné buňky, ale také významně tlumí tumorem způsobené bolesti. A efekt tlumení bolesti se dostavuje i při řádově nižších dávkách než jsou dávky nádorové radioterapie, což je úspěšně využíváno i u jáchymovských krabiček, kdy dávka na povrchu kůže nad postiženým místem dosahuje 1,7 - 3,1 Gy podle zvolené krabičky.

Postup léčby je velmi jednoduchý. Na bolestivou končetinu, páteř, nebo šlachový úpon je náplastí přilepeno prázdné pouzdro krabičky - přesné místo předtím zakreslí lékař přímo na kůži. Poté je pomocí mechanického manipulátoru za stínící olověnou stěnou aplikačním laborantem vložena do pouzdra vlastní krabička - plexisklová čtvercová destička s 1 až 3 radiovými jehlami. Poté je pacient odeslán na svůj samostatný pokoj, kde stráví 6 hodin.

eduardreichelt@gmail.com

Poděkování

Na závěr bychom rádi poděkovali všem, kteří se podíleli na přípravě a realizaci této konference a sborníku – přednášejícím za jejich odborné příspěvky, účastníkům za inspirativní diskuse a za jejich cenné komentáře.

Velmi oceňujeme spolupráci s Musée Curie v Paříži, které ochotně poskytlo unikátní písemné a obrazové prameny. Za užitečné podklady a přínosné informace děkujeme také polským kolegům (Ewelina Wajs-Baryła, Tomasz Pospieszny).

Zvláštní poděkování patří ilustrátorce Miloslavě Veselé, jejíž výtvarná práce významně přispěla k vizuální podobě této publikace.

Konference proběhla za podpory projektu „Centrum lázeňského výzkumu“, reg. č.: CZ.10.01.01/00/22_001/0000261, financovaného z Operačního programu Spravedlivá transformace.

Karlovy Vary 2025

ISBN 978-80-11-06956-8