



Možnosti Národního muzea při záchraně světového kulturního dědictví

PhDr. Michal Lukeš, Ph.D.
Generální ředitel Národního muzea



NÁRODNÍ
MUZEUM

A. Národní muzeum České republiky

- Založeno r. 1818
- Pět sbírkových odborů – Přírodovědecké muzeum, Historické muzeum, Knihovna Národního muzea, Náprstkovo muzeum asijských, afrických a amerických kultur, České muzeum hudby
- 20 milionů sbírkových předmětů – doklady o vývoji přírody a životního prostředí, archeologie, kulturní historie, archiválie, knihy
- 500 zaměstnanců
- Rozsáhlé depozitáře a moderně vybavené laboratoře pro výzkum, digitalizaci a ochranu předmětů vědecké a kulturní hodnoty
- Vědecký výzkum v mnoha vědních oborech – mineralogie, paleontologie, antropologie, archeologie, numismatika, historie, etnologie atd.





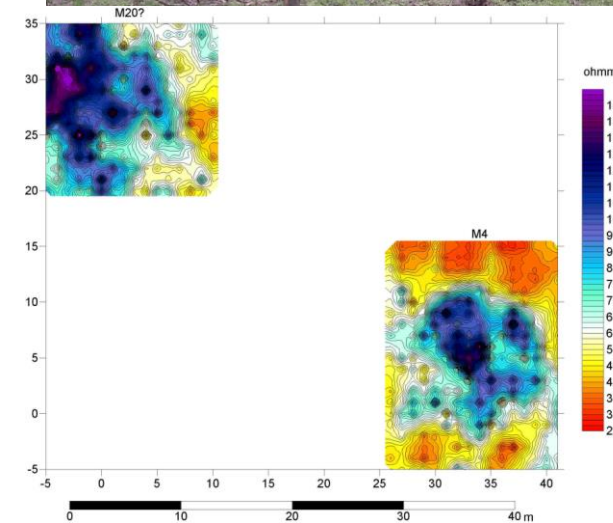
B. Ochrana kulturního a přírodního dědictví in situ

Terénní archeologický výzkum

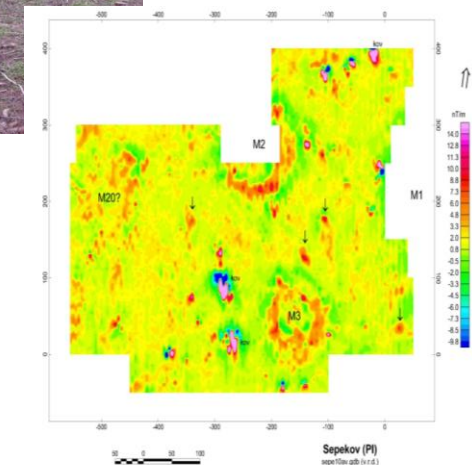
- Převážně nedestruktivní metody výzkumu
- Povrchový archeologický průzkum
- Nedestruktivní metody:
 - Povrchové sběry - zaměření sběrových ploch pomocí totální zaměřovací stanice, GPS
 - Průzkum detektorem kovů
 - Aplikace geofyzikálního měření – používané metody:
 - magnetometrický průzkum
 - geoelektrický odporový průzkum
- Dokumentační metody:
 - 3D laser scanning
 - Fotogrametrie



Mohylové
pohřebiště Sepekov
(okr. Písek)



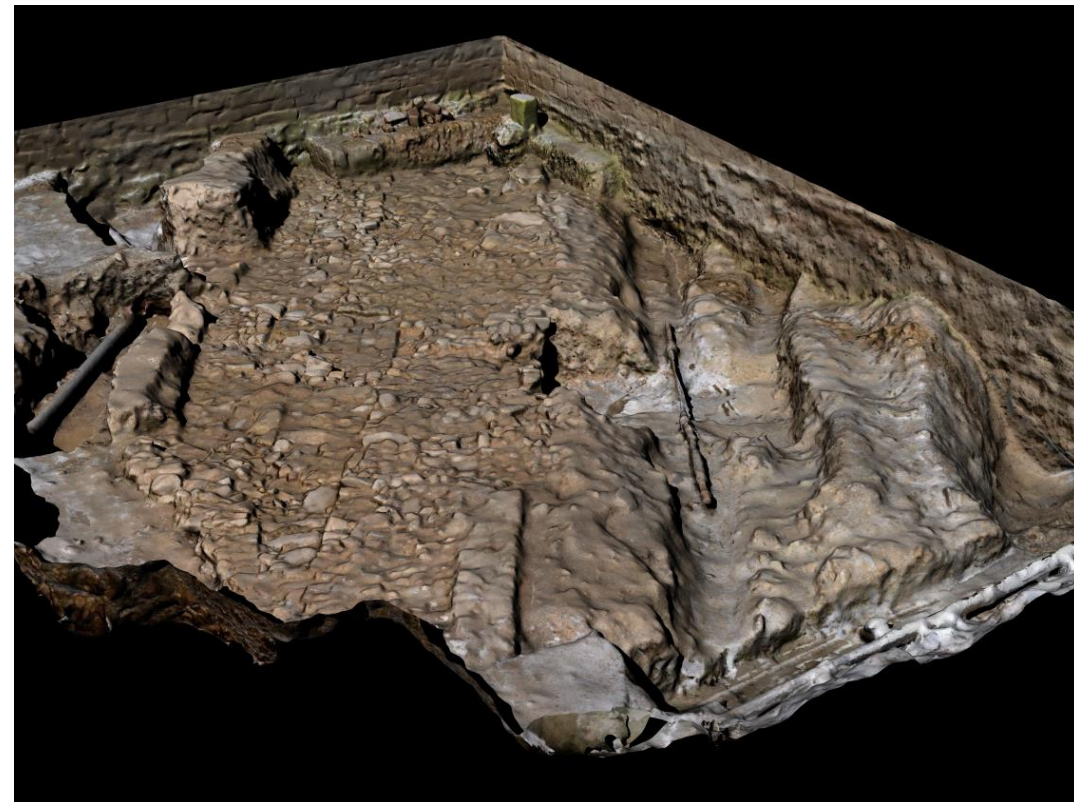
Magnetometrický průzkum mohylového
pohřebiště Sepekov



Geoelektrický odporový
průzkum mohylového
pohřebiště Sepekov

Terénní archeologický výzkum

- Dokumentace zachycených architektonických struktur – 3D rekonstrukce lokality a architektury
- Kartografické zpracování lokality
- GIS analýzy
- Archeologický výzkum formou sond na vybraných plochách
- Aplikace přírodovědných metod - široké spektrum chemicko-technologických analýz vypovídajících např. o provenienci zboží či technologických postupech výroby (kovy, sklo, keramika aj.), archeobotanické a archeozoologické analýzy aj.



Dokumentace architektonických struktur. Výzkum opevnění
- Národní muzeum, Praha

Archeologický výzkum lokality Siga v Alžírsku

- Významný přístav a sídlo numidského krále Syphaxe, doloženo pozdější římské osídlení

Cíle:

- Komplexní archeologický výzkum lokality a jejího blízkého okolí určený k vytvoření a rozšíření archeologické mapy regionu s návazností na připravovaný Archeologický atlas Alžírsko
- Dokumentace lokality - detailní popis provedený nejen na základě topografických map sloužící pro její památkovou ochranu
- Celkové vymezení sídlištního a pohřebního areálu - provedení archeologické prospekce, kompletní dokumentace lokality, získání poznatků k její chronologii, struktuře a hierarchii, poznání sídlištní i pohřební architektury a hospodářsko-výrobních aktivit, aj.
- Bližší definování jednotlivých fází osídlení a jejich prostorová specifikace - chronologické zařazení, vazba na krajinu a na jiné sídlištní a pohřební komponenty
- Vyjasnění chronologie jednotlivých období osídlení lokality, zejména numidského období
- Zkoumání klimatických změn a proměn toku řeky Tafny v průběhu věků a vazby na osídlení, proměny archeologické krajiny v čase



Lokalita Wad Ben Naga – Súdán

- Sousoší zobrazující božský pár Amona a Mut bylo nalezeno během 5. výkopové sezóny na podzim roku 2012
- Bůh Amon je zde zobrazen v napatské podobě s beraní hlavou
- Sousoší vysoké cca 75 cm bylo původně umístěno v nice po pravé straně brány do hlavní svatyně
- Nalevo od brány bylo umístěno podobné sousoší, tentokrát však bůh Amon měl hlavu lidskou, nikoli beraní
- Na sousoší byly nalezeny stopy barevných pigmentů a povrch postavy bohyně Mut nesl stopy záměrného poškození ostrým předmětem, nejspíše sekerou
- Postava boha Amona byla roztříštěna následkem pádu, když bylo sousoší strženo z niky a dopadlo na zem



Výsledná podoba rekonstruovaného sousoší



3D sken sousoší

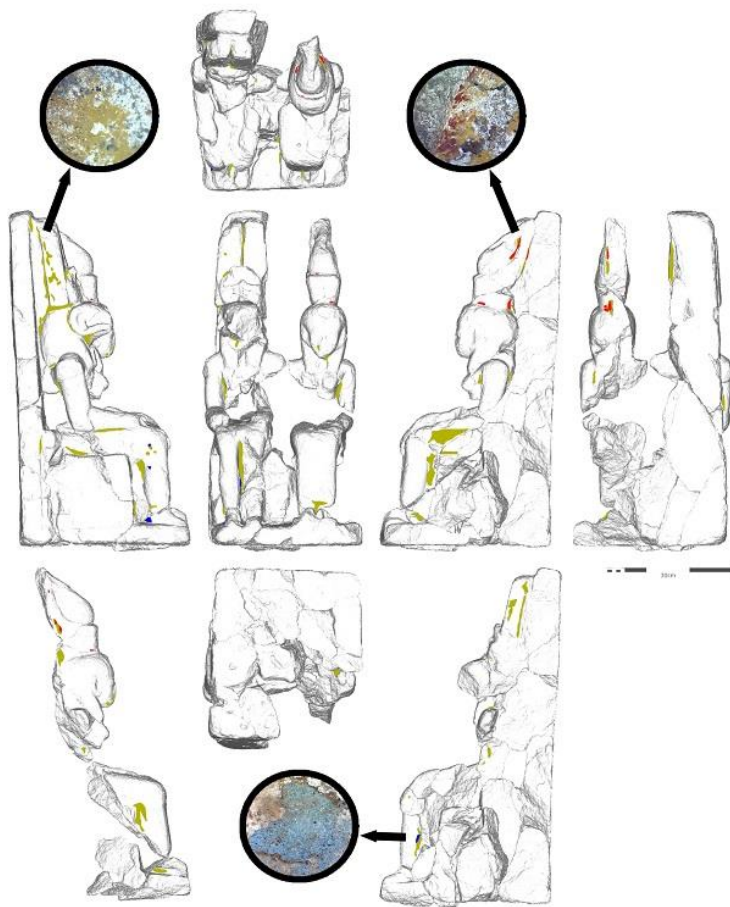
Lokalita Wad Ben Naga – Súdán

- 103 nalezené fragmenty byly převezeny do Národního muzea – Náprstkova muzea asijských, afrických a amerických kultur k restaurování
- Nejdříve bylo sousoší expedičním konzervátorem a restaurátorem Alexanderem Gatzschem zdokumentováno pomocí 3D skeneru a následně byla vyhotovena jeho virtuální rekonstrukce
- Na jejím základě byly na počítači vymodelovány chybějící části, které byly vytištěny na 3D tiskárně
- Takto vytvořený doplněk a originální části byly slepeny dohromady, aby po staletích, která od zničení sochy uplynula, usedla bohyně Mut vedle svého manžela Amona

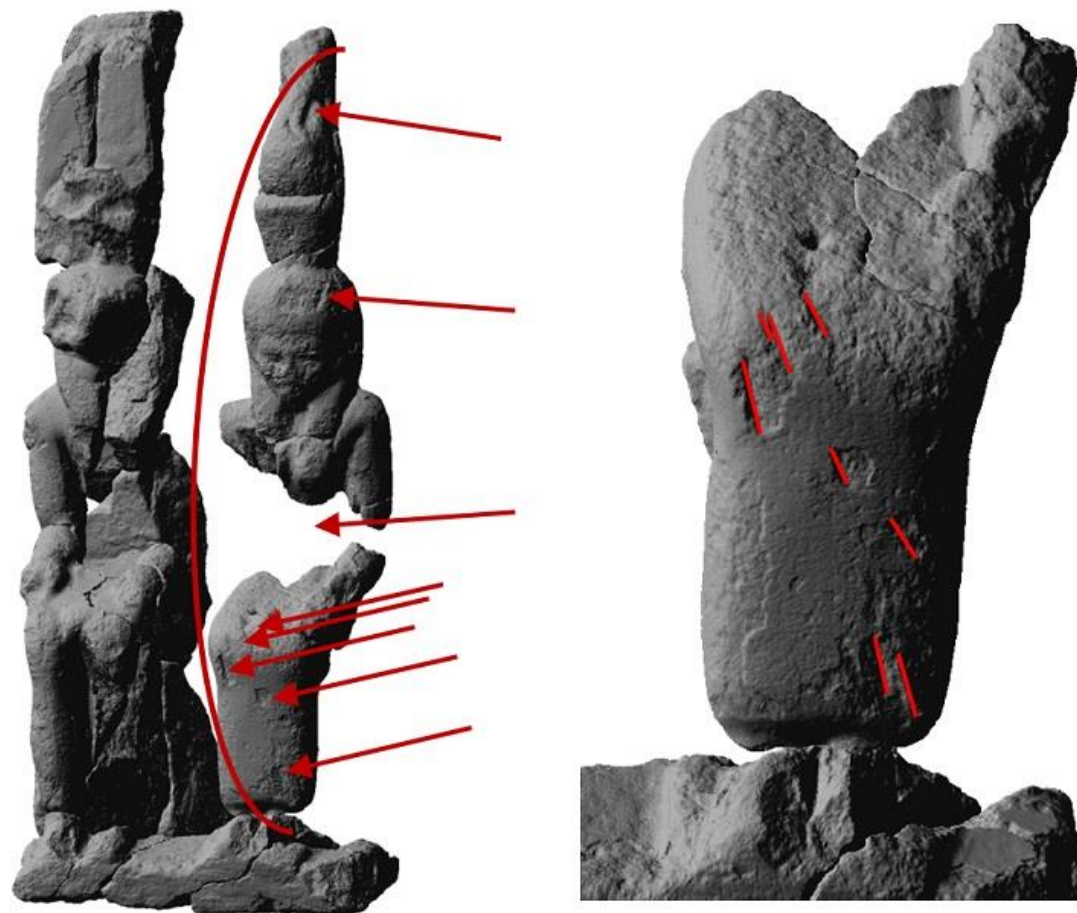
Konzervátor Alexander Gatzsche při práci



Lokalita Wad Ben Naga – Súdán



Barevné pigmenty na sousoší



Rozložení zásahů ostrým předmětem

Spolupráce s Národním muzeem Afganistánu

- Restaurování, stabilizace a rekonzervace unikátních archeologických nálezů z lokality Mes Ajnak v restaurátorských dílnách Historického muzea Národního muzea
- Odborný materiálový průzkum a konzervátorský zásah s cílem stabilizace jejich stavu
- Kroky vycházely z aktuálního fyzického stavu předmětů
- Výstava *Afghánistán – Zachráněné poklady buddhismu* byla zpřístupněna v Náprstkově muzeu asijských, afrických a amerických kultur v únoru – květnu 2016



Expedice Přírodovědeckého muzea NM

Maroko



Antarktida



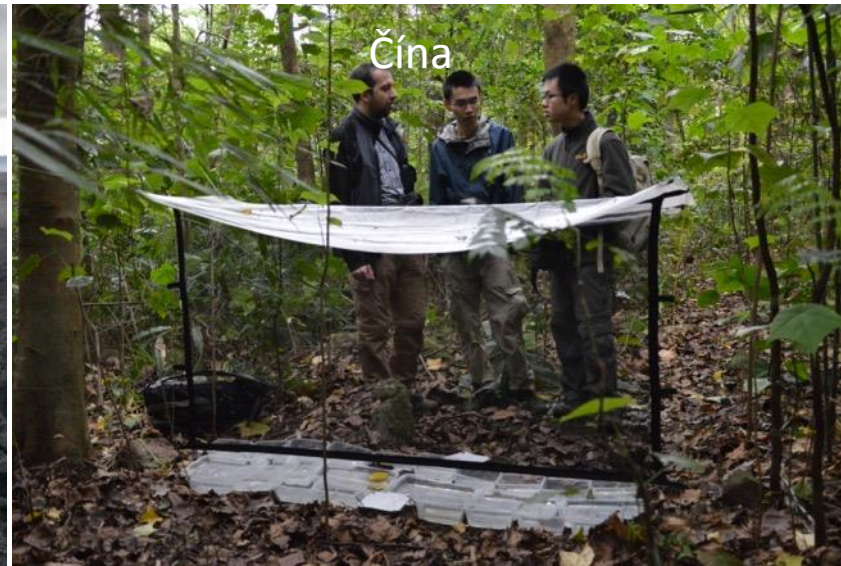
Peru



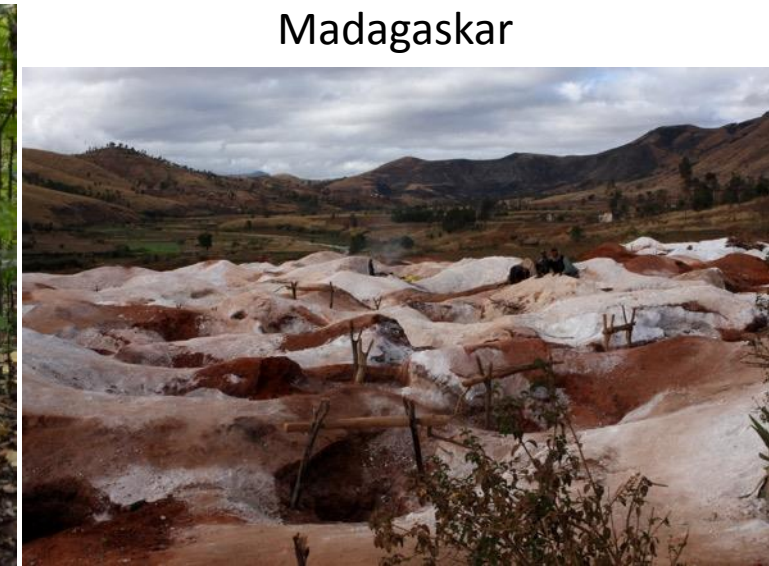
Island



Čína



Madagaskar





C. Pracoviště Národního muzea –
restaurování, konzervování
a digitalizace předmětů kulturní
hodnoty

Průzkum materiálů

Vědecko-výzkumné centrum kulturního dědictví ČR při Přírodovědeckém muzeu NM v Horních Počernicích provádí analýzu materiálové podstaty artefaktů i přírodnin.

Jeho hlavní výstupy:

- Průzkum předmětu a zjištění míry jeho degradace
- Stanovení vhodného konzervačního (restaurátorského) postupu
- Zjištění a ověření dosavadních konzervátorských (restaurátorských) zásahů
- Identifikace případných padělků





Metody nedestruktivního průzkumu sbírkových předmětů, které je NM schopné provést

Obrazové metody (struktury materiálu)

Metoda	Angl. zkratka	Identifikace
Optická mikroskopie	OM	struktura povrchu
Infračervená reflektoskopie	IRR	vnitřní struktura
Rentgenografie	XR	vnitřní struktura
Výpočetní tomografie	CT	vnitřní struktura (3D)
Gamagrafie	GD	vnitřní struktura
Elektronová mikroskopie	SEM	struktura povrchu

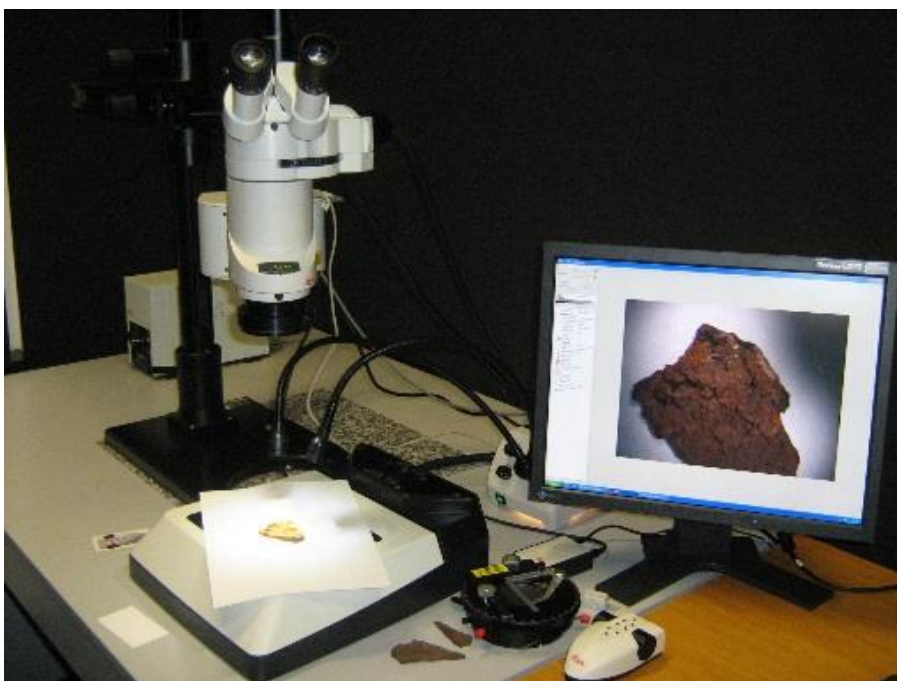
Analytické metody (chemické složení materiálu)

Metoda	Angl. zkratka	Identifikace
Infračervená spektroskopie	IR, FTIR	struktura molekul
Ramanova spektroskopie	Raman, FT-Raman	struktura molekul
Rentgenová difrakce	XRD	složení krystalických látek
Rentgenová fluorescence	XRF	prvkové složení
Elektronová mikrosonda	EPMA	prvkové složení

Metody průzkumu materiálů

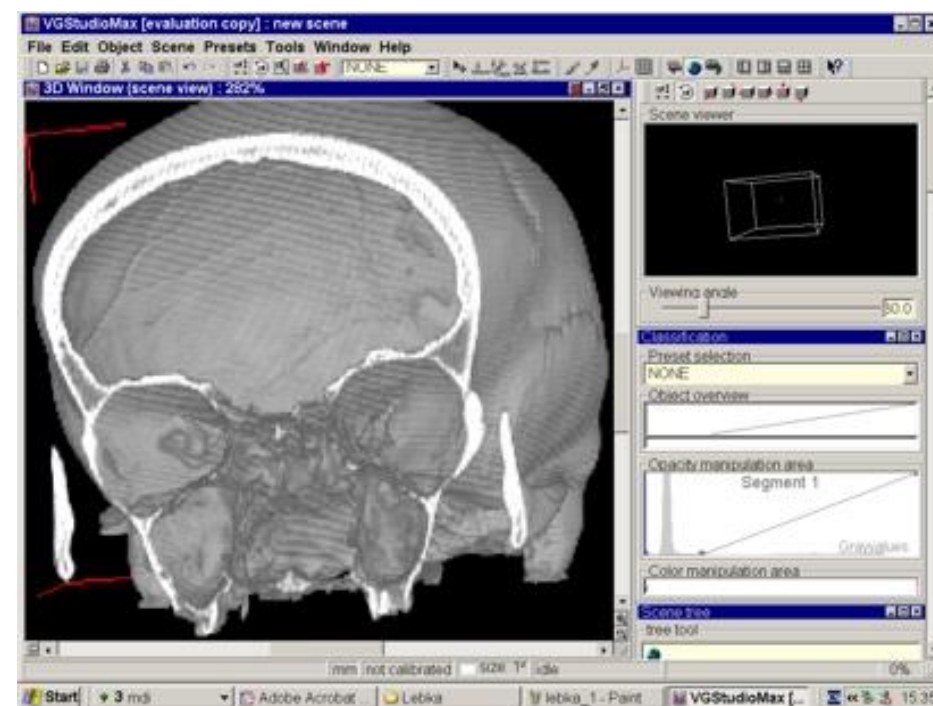
Optická mikroskopie

Zobrazení povrchu předmětu v dopadajícím nebo procházejícím světle. Maximální možné zvětšení cca 1000× (je omezeno vlnovou délkou světla).



Výpočetní termografie

Ze série rentgenových snímků je pomocí počítače vytvořen 3D obraz zkoumaného předmětu.



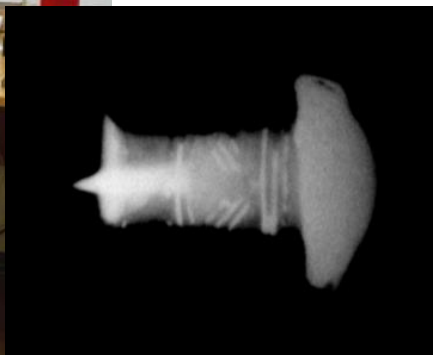
Metody průzkumu materiálů

Rentgenografie

Rentgenové záření je po průchodu zkoumaným předmětem zeslabeno v místech s vyšší hustotou materiálu a v místech, kde se vyskytují prvky s vyšší atomovou hmotností (např. olovo, železo).

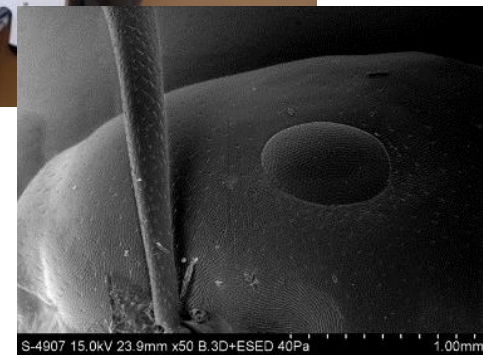
Rentgenová fluorescenční spektrometrie

Vzorek je ozářen RTG nebo gama zářením.



Elektronová mikroskopie

Umožňuje větší zvětšení než optická mikroskopie (maximální zvětšení cca 500.000×).



Metody průzkumu materiálů

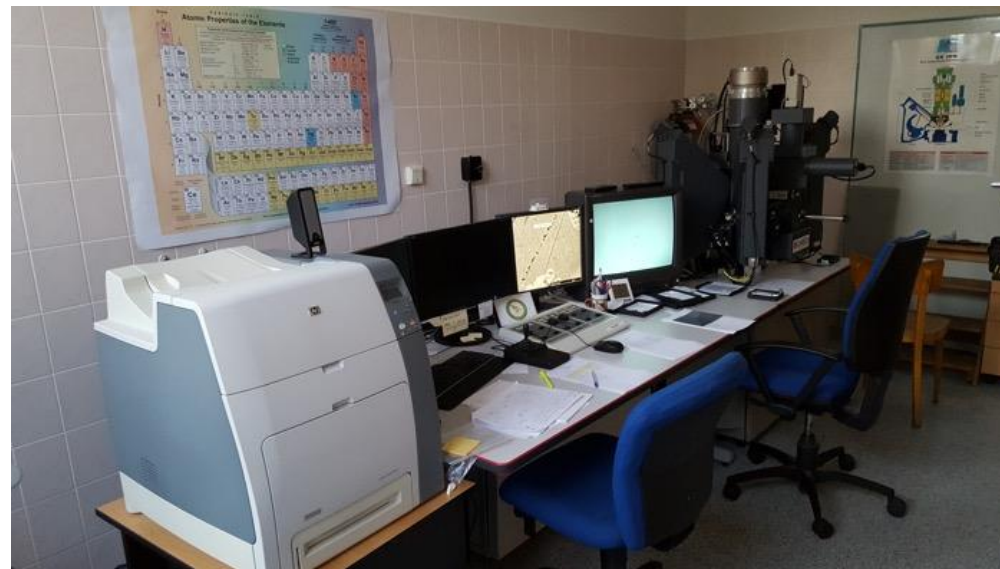
Biomolekulární laboratoř

Příprava vzorku na sekvenaci DNA materiálu.



Elektronová mikrosonda

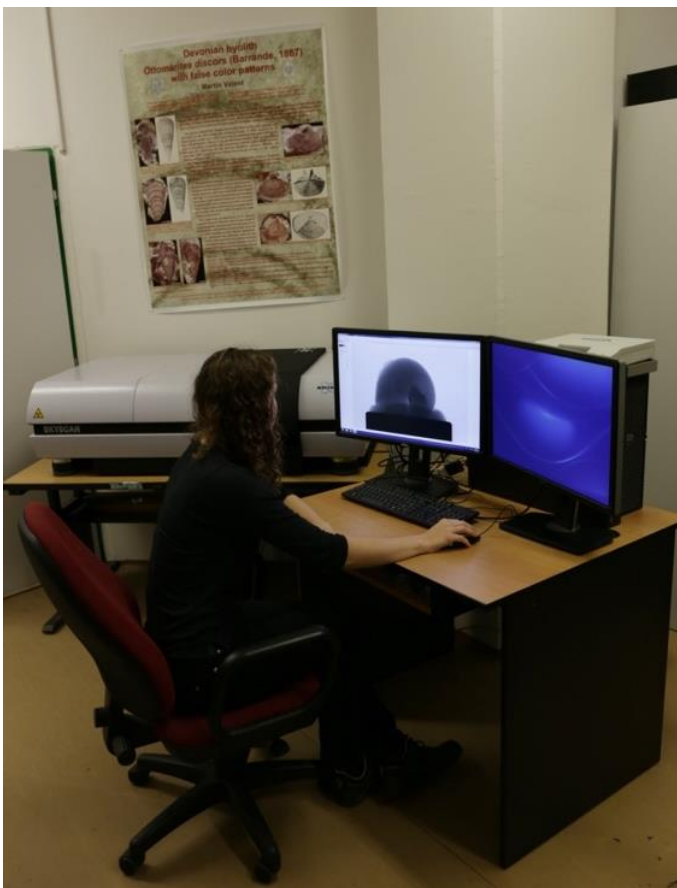
Využívá se pro kvalitativní a kvantitativní analýzu anorganického materiálu s přesností na 0.0X hm %.



Metody průzkumu materiálů

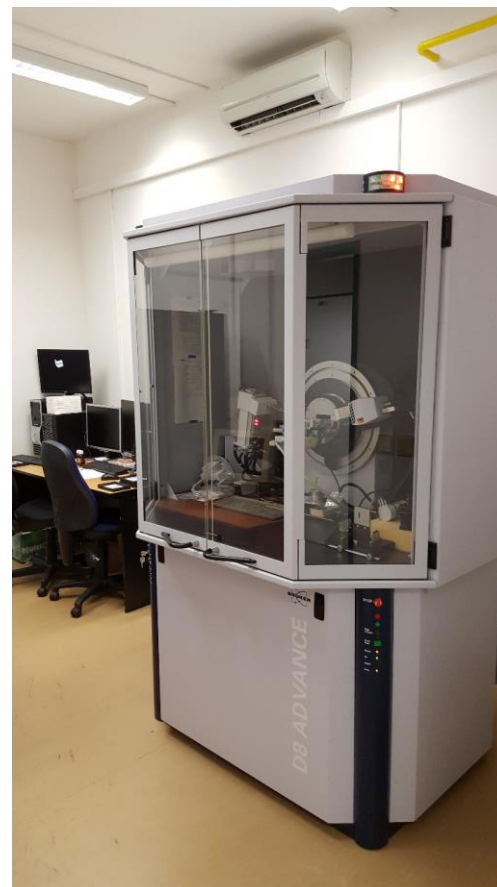
SkyScan 1172 microCT

Výpočetní tomograf pro studium vnitřní struktury objektů - nedestruktivní metody, jde především o drobné paleontologické, zoologické a antropologické objekty.



RTG práškový difraktometr

Destruktivní metoda, která slouží pro rozpoznání vnitřní struktury vzorku.



Metody průzkumu materiálů

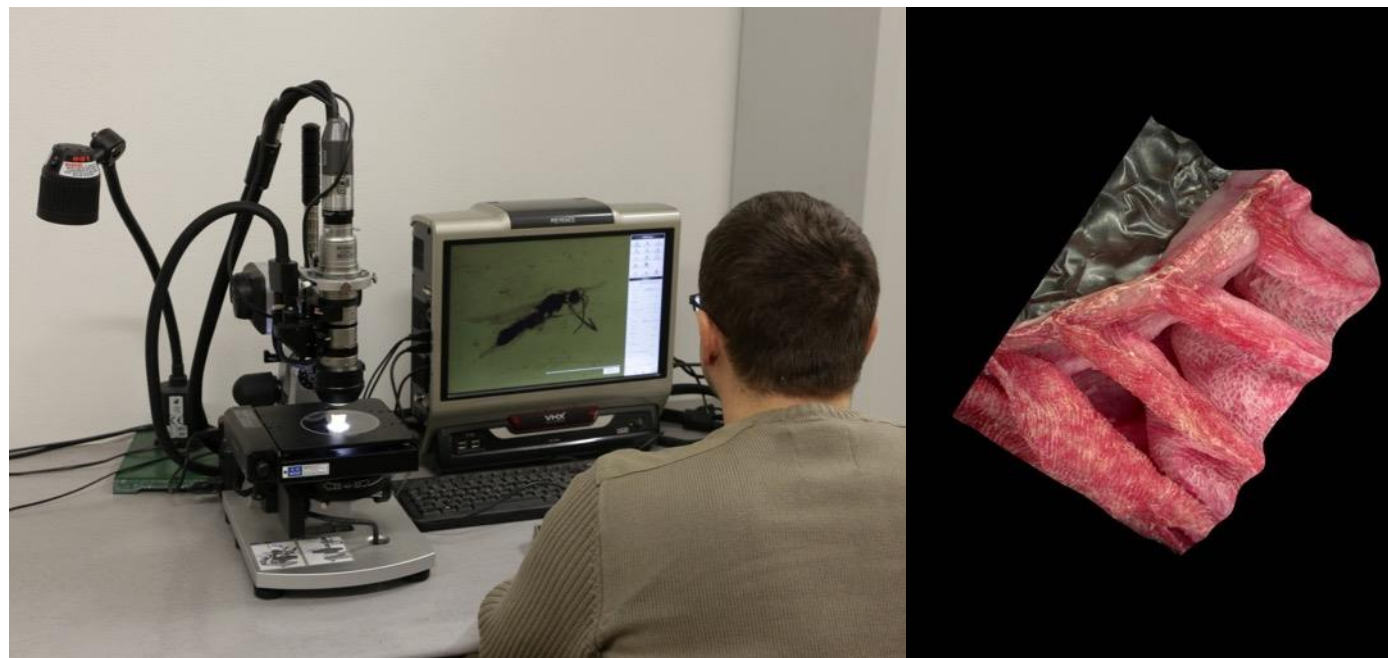
Hitachi S-3700 - SEM

Elektronický rastrovací mikroskop pro výzkum morfologie a především mikromorfologie paleontologických, mineralogických a entomologických objektů.



Digitální mikroskop Keyence

Pro dokumentaci drobných paleontologických, mineralogických a antropologických objektů dovoluje pomocí optických řezů dokumentovat objekty náročné na hloubku ostrosti.



Metody průzkumu materiálů

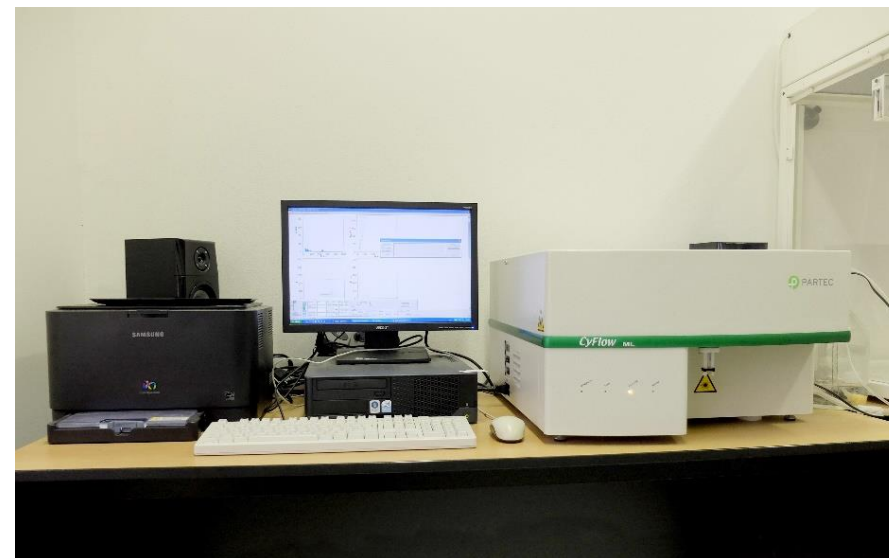
Ramanův spektrometr

Jde o nedestruktivní metodu organického i anorganického materiálu, která se využívá hlavně pro identifikaci jeho chemického složení a struktury.



Průtokový cytometr

Identifikace různých buněčných typů uvnitř smíšené populace.



Konzervování/restaurování

- Spolupráce odborných pracovníků v oblasti konzervace s cílem zlepšení vzájemných poznatků, možností přírodovědných analýz, technologických přístupů a péči o kulturní dědictví
- Spolupráce či externí konzervace archeologických a sbírkových předmětů v restaurátorských dílnách Národního muzea
- Rozvoj odborných znalostí a zkušeností v oblasti preventivní konzervace (vhodné způsoby uložení, obalové materiály, klimatické podmínky uložení atp.)
- Národní muzeum disponuje odborníky na konzervaci uměleckých a umělecko-řemeslných předmětů z kamene, dřeva, skla, keramiky, kameniny a porcelánu, obecných i drahých kovů, papíru a textilu



Restaurátorské pracoviště Historického muzea Národního muzea v Terezíně

- restaurátorská dílna papíru a knižní vazby
- restaurátorská dílna silikátových materiálů
- restaurátorská dílna obecných a drahých kovů
- restaurátorská dílna textilu
- restaurátorská dílna nábytku
- restaurátorský ateliér sochařských děl
- restaurátorský ateliér malířských děl



Typy prováděných konzervačních/restaurátorských zákroků

- dezinfekce a sterilizace biologicky napadených sbírkových, archivních a knihovních předmětů
- odborné očištění znečištěných předmětů dle charakteru znečištění a materiálu ošetřovaného předmětu
- kompletace a případná (hmotovou a barevnou) rekonstrukce předmětů ve fragmentárním fyzickém stavu
- odborná fixace barevných vrstev malířských či sochařských děl
- chemická stabilizace a povrchová konzervace ošetřovaných předmětů
- vysoce odborné restaurátorské zákroky vycházející z původního řemeslného zpracování materiálů restaurovaných předmětů
- výroba vhodných adjustací pro bezpečné dlouhodobé uložení či vystavení zrestaurovaných předmětů
- současně restaurátoři provádějí technologické a materiálové průzkumy restaurovaných předmětů odpovídající na otázky jejich historické výroby či dekoračního zpracování



Sterilizace předmětů napadených plísněmi - komora v Terezíně

Pro dezinfekci (sterilizaci) předmětů napadených plísněmi bylo v prostorách ÚDT II. zřízeno sterilizační pracoviště, které je vybaveno ethylenoxidovou sterilizační komorou MAC 1500E-1.

Sterilizace ethylenoxidem je rozšířená metoda ošetření papírových archivních dokumentů, napadených plísněmi a hmyzem.



Preventivní konzervace

Jejím cílem je vytvoření a dlouhodobé udržení vhodného prostředí pro uložení předmětů za účelem minimalizace jejich degradace

NEGATIVNÍ FAKTORY PŮSOBÍCÍ NA SBÍRKOVÉ PŘEDMĚTY

- Teplota
- Relativní vlhkost
- Záření (světlo)
- Prach
- Biologické škody (plísně, hmyz apod.)



Monitoring prostředí

- 1. krok – vytvoření vhodných podmínek pro uložení
- 2. krok – udržení vytvořených podmínek, tzn. nutnost monitorování prostředí a reakce na případné změny

Možnosti monitoringu:

- pomocí jednotlivých měřicích přístrojů umístěných ve sledovaných prostorách
- využití elektronického systému napojeného na databázi, vše on-line



Jednoduchý modul pro expozice
(měření teploty, relativní vlhkosti,
úrovně osvětlení)

Základní menu systému pro
správu dat AMUSING



Úložný mobiliář

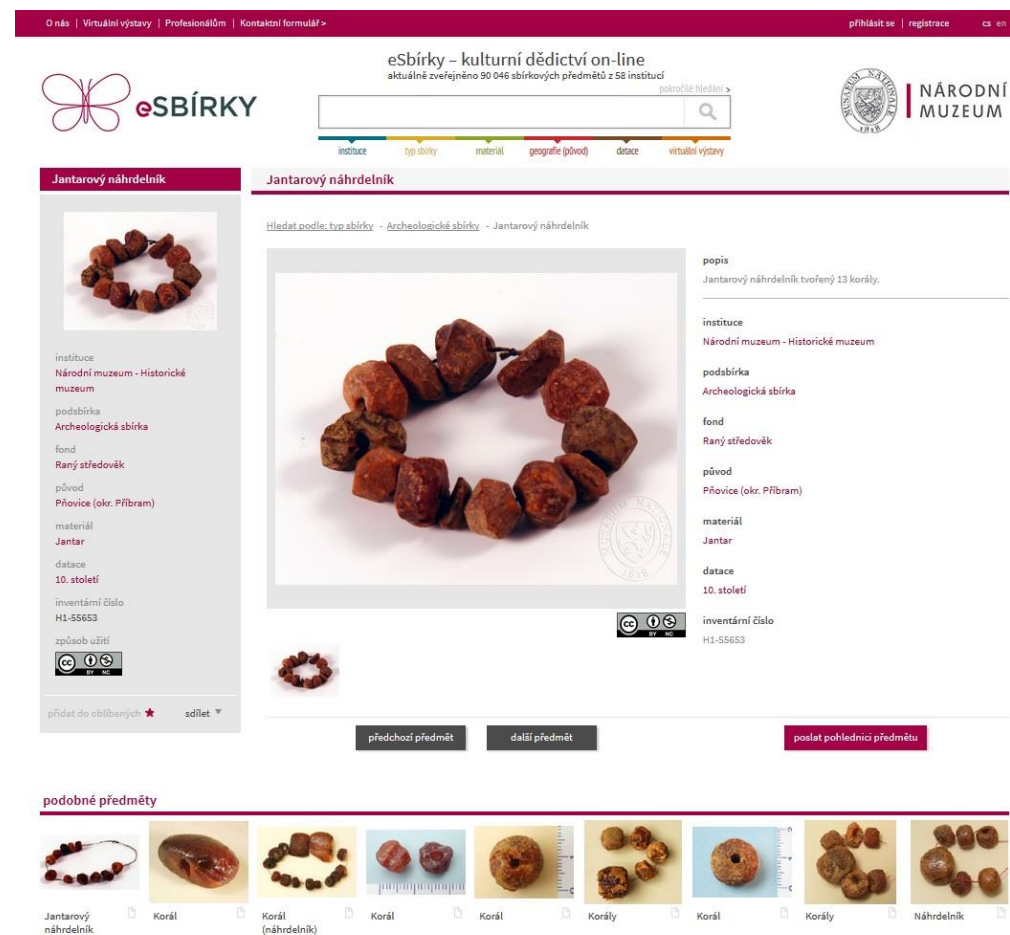


Digitalizace a elektronický management sbírek

- Dlouhodobé uchování audio-vizuální a informační hodnoty sbírkových předmětů
- Ochrana před nadměrnou manipulací a případným fyzickým poškozením nebo ztrátou
- Prezentace sbírek na internetu a volný přístup k informacím pro široké publikum

Oddělení digitalizace a nových médií Národního muzea

- Centrální digitalizační studio pro 2D a malé 3D objekty uložené v depozitářích Národního muzea v Terezíně
- Studio pro digitalizaci zvukových dokumentů v Českém muzeu hudby, pracoviště vybavené pro digitalizaci mechanického a magnetického záznamu zvuku
- Selektivní digitalizace zohledňující různá kritéria (historická hodnota, citlivost materiálu, digitalizace výstavních exponátů a předmětů určených k výpůjčkám, atd.)
- Konzultace digitalizačních procesů individuálně s jednotlivými odděleními c celém Národním muzeu
- Výzkum možností a nejnovějších technologií pro virtuální 3D rekonstrukci sbírkových předmětů
- Online prezentace sbírek z celé České republiky na portálu eSbírký



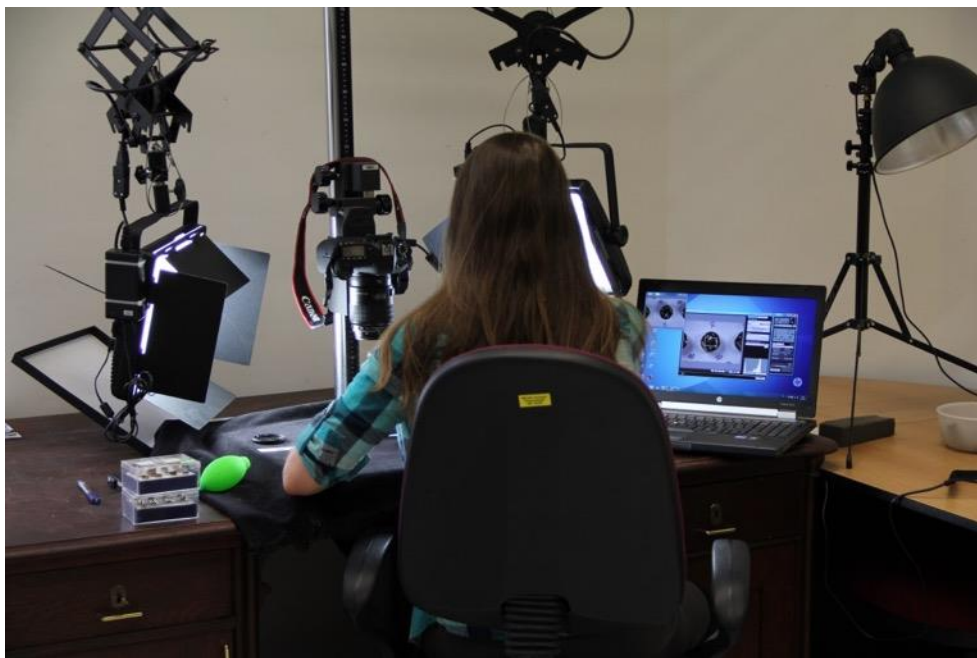
Hlavní cíle elektronického managementu sbírek v Národním muzeu

- Přechod od původní analogové evidence sbírek ke komplexnímu systému pro správu sbírek
- Udržování kompletních záznamů sbírkových předmětů a jejich pohybu unvitř i vně instituce, jejich bezpečnost a reprodukční práva
- Unifikace záznamů a dat
- Kompatibilita záznamů s mezinárodními metadatovými standardy
- Publikace dat a jejich poskytování badatelům i široké veřejnosti
- Propojení elektronické evidence s digitalizáty v různých formátech a doprovodnou dokumentací v rámci certifikovaných digitálních repozitářů

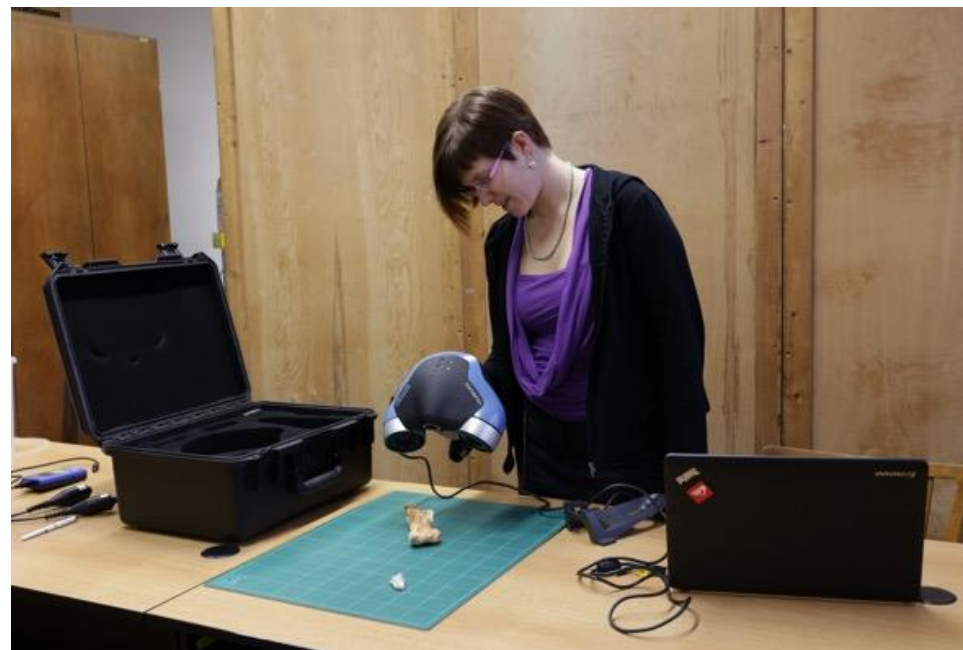
The screenshot displays the National Museum's electronic collection management system. The main window shows a table of collection items with columns for inventory number, accession number, name, and description. A sidebar on the left contains a tree view of the collection structure. Below the list, there is a detailed view of a specific item, including a thumbnail image of a celestial body (likely the Moon) and various metadata fields such as 'Typ sbírky', 'Inventurní číslo', 'Příjizmové číslo', 'Název', 'Alternativní název', 'Počet kusů', 'Popis', 'Pops rubu (revers)', 'Signatura', 'Signatura rubu (revers)', 'Adjustace', 'Původnost', 'Námět obsahu', 'Subjekt obsahu', 'Lokalita obsahu', 'Datum vydání', 'Vydavatel dokumentu', 'Jazyk dokumentu', 'Nakladatel', 'Titul', 'Autor předlohy', 'Místo vzniku / lokalita (sbírky)', 'Místo vzniku (kategorie)', 'Lokalita nálezového (kategorie)', 'Rozměr', 'Materiál (sbírky)', 'Materiál (kategorie)', 'Technika (sbírky)', 'Technika (kategorie)', 'Typ média', 'Původní majetkopůvod předmětu', 'Autor fotografie', 'Autorská práva', 'Odkaz na publikace', and 'Poznámka'.

Digitalizace a elektronický management sbírek

Digitalizační pracoviště paleontologického oddělení vybavené stativem s několika osvětlovacími jednotkami fotoaparátem Canon EOS 6D



VIU Scanner – 3D scanner snímá 3D obraz antropologických a paleontologických objektů zaznamenává i barvu povrchů





D. Metodika a školení muzejních pracovníků

Metodika a školení muzejních pracovníků

- metody archeologického terénního výzkumu
- metody konzervování a restaurování artefaktů
- metody materiálového průzkumu
- metody preventivní konzervace a monitoringu prostředí
- metody digitalizace, evidence sbírek a správy informačního obsahu
- metody on-line prezentace kulturního dědictví
- metody muzejního výstavnictví a interpretace sbírkových předmětů





E. Podíl Národního muzea při
záchraně světového kulturního
dědictví v Sýrii

Zapojení Národního muzea do humanitární a rozvojové asistence v Sýrii

V první etapě pomoci bylo dohodnuto:

- V rámci dodávek humanitární pomoci podpořit syrskou památkovou péči materiálem pro konzervování, restaurování a uložení archeologických artefaktů s přihlédnutím k památkám UNESCO.
- V restaurátorských dílnách Národního muzea realizovat konzervaci a restaurování unikátních historických předmětů.
- Zajistit školení syrských odborníků v oblastech restaurování a digitalizace kulturního dědictví.
- V roce 2017 realizovat v Praze fotografickou výstavu o zničených památkách v Sýrii a v roce 2019 výstavu unikátních historických a archeologických předmětů.





Děkuji za pozornost!