# Raport z seminarium poświęconego digitalizacji 3D i fotografii negatywów w Gdańsku, Warszawie i Krakowie w dniach od 20 do 24.04.2015 roku.

Nazwa działania partnerskiego: Digitalizacja – dwustronna wymiana dobrych praktyk pomiędzy Muzeum Historii Kultury, Uniwersytet w Oslo i Narodowym Muzeum Morskim w Gdańsku

Tytuł projektu inwestycyjnego: Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie – budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku

Nazwa programu, z którego finansowane jest działanie partnerskie: Fundusz Współpracy Dwustronnej – część „b" dla Programu „Konserwacja i rewitalizacja dziedzictwa kulturowego"

Źródło finansowania: Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2009-2014 i Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014 oraz środki krajowe

Status: publiczny

Opracowanie: Marcin Kłos (Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku)

Fotografie: Wojciech Jóźwiak (Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku)

Wersja: 2015-05-06

# Spis treści

Podstawowe informacje o działaniu „Digitalizacja – dwustronna wymiana dobrych praktyk pomiędzy Muzeum Historii Kultury, Uniwersytet w Oslo i Narodowym Muzeum Morskim w Gdańsku" ..... 3

Opis ..... 3

Harmonogram ..... 3

Cele ..... 4

Podstawowe informacje o Uniwersytet w Oslo: Muzeum Historii Kultury – *Universitetet i Oslo: Kulturhistorisk museum (KHM)* ..... 5

Wizyta w Narodowym Muzeum Morskim w Gdańsku ..... 8

Wizyta w Narodowym Instytucie Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów w Warszawie ..... 10

Wizyta w Muzeum Pałacu Króla Jana III w Wilanowie ..... 14

Wizyta w Muzeum Historii Fotografii im. Walerego Rzewuskiego w Krakowie ..... 19

Wizyta w Muzeum Historycznym Miasta Krakowa ..... 22

Wnioski ..... 28

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

# Podstawowe informacje o działaniu „Digitalizacja – dwustronna wymiana dobrych praktyk pomiędzy Muzeum Historii Kultury, Uniwersytet w Oslo i Narodowym Muzeum Morskim w Gdańsku"

## Opis

W ramach współpracy dwustronnej z Muzeum Historii Kultury, Uniwersytet w Oslo (Kulturhistorisk museum (KHM) – Universitetet i Oslo), przeprowadzone zostaną 4 seminaria poświęcone digitalizacji dziedzictwa kulturowego – po dwa w każdym z krajów partnerów tj. w Polsce i Norwegii. Celem współpracy dwustronnej jest wymiana dobrych praktyk w zakresie digitalizacji 2D i 3D zbiorów muzealnych. W każdym ze spotkań weźmie udział po 3-4 reprezentantów kraju partnerskiego, a czas spotkania wraz z przelotami to 4 do 5 dni. Spotkania połączone są z prezentacją stosowanych technologii, metod i procesu pracy, co dla obu stron ma zapewnić korzyść w postaci poszerzenia wiedzy i warsztatu z zakresu digitalizacji. W ramach spotkań odbędą się również praktyczne warsztaty dokumentacji 2D i 3D. Seminaria będą podzielone na bloki tematyczne, w ramach których uczestnicy będą wymieniali doświadczenia bądź wspólnie poszukiwali najlepszych rozwiązań przy założonych parametrach/stanie zastanym.

Realizowana współpraca jest niezwykle cenna w związku z niedostatkiem w Polsce instytucji zabezpieczających dziedzictwo morskie i zaangażowanych w procesy digitalizacji na poziomie KHM Oslo.

## Harmonogram

Projekt realizowany jest w okresie październik 2014 – kwiecień 2016.

Pierwsze seminarium poświęcone było dokumentacji 3D i odbyło się w październiku 2014 r. w Oslo, w związku z odbywającą się w tym czasie konferencją *Computer Applications & Quantitative Methods in Archeology – Norway* (CAA-N). Dominującym tematem prac była dokumentacja 3D na przykładzie projektu Saving Oseberg realizowanego w Viking Ship Museum.

Drugie seminarium odbyło się w Polsce w okresie 20-24 kwiecień 2015 i jego celem była wizyta delegacji norweskiej w czterech kluczowych pracowniach digitalizacji w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem digitalizacji 3D (Muzeum Pałac Króla Jana III w Wilanowie oraz Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku) oraz digitalizacji negatywów szklanych (Muzeum Historii Fotografii im. Walerego Rzewuskiego w Krakowie, Muzeum Historyczne Miasta Krakowa). Seminarium objęte było patronatem NIMOZ, w siedzibie którego odbyło się spotkanie poświęcone zarządzaniu i upowszechnianiu danymi cyfrowymi. Przedstawiciele NIMOZ przedstawili również kluczowe działania instytutu w zakresie digitalizacji.

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

ICELAND LIECHTENSTEIN NORWAY eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Trzecie seminarium w Norwegii zrealizowane zostanie w okresie sierpień/wrzesień 2015 roku i będzie dotyczyło między innymi dokumentacji terenowej, w tym fotografii i fotogrametrii. Ma to szczególne znaczenie ze względu na dokumentację dużych obiektów (kilkumetrowych do kilkudziesięciometrowych) jak np. statki.

Czwarte seminarium, które odbędzie się w Polsce w okresie marzec/kwiecień 2016 r. będzie dotyczyło przepływu pracy w procesie digitalizacji oraz najlepszych praktyk w tym zakresie. Jednym z istotnych zagadnień będzie dalsza bliska współpraca z Muzeum Historii Kultury, Uniwersytet w Oslo.

## Cele

Wskazano trzy główne cele realizowanego działania:

1. Poszerzenie wiedzy i zyskanie dodatkowego doświadczenia w zakresie stosowania różnych metod digitalizacji.
2. Podniesienie jakości digitalizacji realizowanej przez NMM w Gdańsku przy wykorzystaniu infrastruktury wytworzonej w ramach projektu inwestycyjnego.
3. Budowanie sieci współpracy, wskazywane przez specjalistów z zakresu digitalizacji jako kluczowy element planowania i realizowania digitalizacji.

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**
Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych
ICELAND LIECHTENSTEIN NORWAY eea grants
norway grants
Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego.
KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

# Podstawowe informacje o Uniwersytet w Oslo: Muzeum Historii Kultury – *Universitetet i Oslo: Kulturhistorisk museum (KHM)*

Jednym z dwóch partnerów Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku przy realizacji projektu "Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie – budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku" jest *Universitetet i Oslo: Kulturhistorisk museum*. Głównym obszarem współpracy NMM w Gdańsku z norweskim muzeum w ramach projektu jest wymiana doświadczeń i dobrych praktyk w zakresie digitalizacji. W dniach 19-22 maj 2015 roku instytucje organizują wspólnie z Norweskim Muzeum Morskim konferencję *Condition.2015 – Conservation and Digitalization* w Gdańsku poświęconą konserwacji i digitalizacji zbiorów muzealnych.

Uniwersytet w Oslo: Muzeum Historii Kultury jest jedną z najbardziej znaczących instytucji kultury w Norwegii i posiada największą w kraju kolekcję zabytków archeologicznych, etnograficznych i numizmatów. Kolekcja zbiorów archeologicznych została zapoczątkowana w 1811 roku, gdy Norges Vel (Norweskie Stowarzyszenie dla Rozwoju) rozpoczęło gromadzenie zabytków archeologicznych, a następnie została przejęta przez Uniwersytet w Oslo, by obecnie w ramach KHM stanowić bogatą kolekcję ponad miliona obiektów. Kolekcja etnograficzna gromadzona jest od 1857 roku i liczy ponad 55 000 obiektów z całego świata.

Gabinet monet, od chwili powstania w 1817 roku do dziś, zgromadził imponującą kolekcję ponad ćwierć miliona obiektów z całego świata. Wśród nich, jako najważniejsze wskazywany jest zbiór 20 000 monet greckich i rzymskich, ponad 5 000 monet z Europy okresu Wikingów oraz ponad 20 000 monet norweskich z epoki Wikingów i średniowiecza. Zbiory prezentowane są na wystawach stałych i czasowych w Muzeum Historycznym i Muzeum Łodzi Wikingów, a także dostępne są za pośrednictwem Internetu.

Muzeum Historii Kultury w Oslo od początku lat 90 ubiegłego wieku uczestniczy w krajowej kooperacji na rzecz tworzenia wspólnej bazy danych muzeów uniwersyteckich. Jest również administratorem i głównym dostawcą treści do internetowego katalogu w ramach portalu Universitetsmuseenes Samlingportaler www.unimus.no. W katalogu prezentowane są wizerunki (kilka tysięcy na zasadach Creative Commons), mapy i opisy zbiorów archeologicznych. Portal zawiera również katalog ponad 450 tysięcy zdjęć udostępnionych przez muzea uniwersyteckie. W niedalekiej przyszłości zasoby mają zostać powiązane z portalem Europeana.

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Uniwersytet w Oslo: Muzeum Historii Kultury realizuje ponadto liczne projekty, poniżej przytoczono kilka z nich, realizowanych w ostatnich pięciu latach:

1. Avaldsnes Royal Manor Project - realizowany w latach 2011 i 2012. Głównym celem projektu było określenie znaczenia królewskiej siedziby w Avaldsnes we wczesnym Królestwie Norweskim, a także wcześniej w początkach naszej ery. W ramach projektu prowadzono prace archeologiczne mające na celu pozyskanie materiału źródłowego do analiz.
2. Creativity and Innovation in a World of Movement - realizowany w latach 2010-2012, finansowany ze środków HERA (Humanities in the European Research Area – stanowi partnerstwo 21 europejskich organizacji www.heranet.info). Głównym obszarem zainteresowania projektu było określenie wpływu globalizacji na pobudzenie bądź ograniczenie kreatywnych form kultury. Projekt obejmował: Europę, Indie, Afrykę, Australię oraz kontynenty obu Ameryk wraz ze strefą Karaibską. W projekcie partycypowały: School of History and Anthropology z Wielkiej Brytanii, Free University Amsterdam z Holandii, Manchester Metropolitan University z Wielkiej Brytanii oraz Museum of Cultural History z Norwegii.
3. Death, Materiality and the Origin of Time - realizowany od 2011 roku. Celem projektu jest analiza relacji między śmiercią, kulturą materialną i czasem, stanowiącym najbardziej abstrakcyjny termin wśród wymienionych pojęć. Ceremoniał pogrzebowy i wierzenia związane ze śmiercią stanowią jeden z kluczowych elementów projektu. W ramach jego realizacji przeprowadzony zostanie szereg eksperymentów, a efektem będzie wystawa w Muzeum Historii Kultury w 2015 roku.
4. Gokstad revitalized - rozpoczęty w 2009 roku. Głównym celem projektu jest zbudowanie kontekstu wokół kurhanu w Gokstad oraz odpowiedź na pytanie kim był tzw. człowiek z Gokstad, złożony (wraz z przedmiotami i zwierzętami) w komorze grobowej na łodzi (obecnie eksponowanej w Muzeum Łodzi Wikingów w Oslo). Prowadzone badania mają wykazać znaczenie pochówku oraz całego obszaru wokół kurhanu dla epoki wikingów i zapewnić mu właściwe miejsce w norweskim dziedzictwie kulturowym. Projekt jest realizowany ze środków Anders Jahre's Humanitarian Foundation.
5. Making Sense Through the Senses. Exploring the Aesthetics of Ritual – project finansowany ze środków własnych KHM. Genezą projektu jest teza, że każda grupa społeczna, każde działanie podejmowane przez jednostkę i każde zjawisko znane człowiekowi ma formę, wymiar materializacji, znaczenie i element sensu. Celem projektu jest badanie relacji między nimi, co zostanie osiągnięte przez analizę i porównanie rytuałów w czterech częściach świata: w Polinezji, Sri Lance, Zanzibarze i Południowej Ameryce. Szczególna uwaga zostanie poświęcona związkowi między kompozycją i strukturą rytuałów a postrzeganiem oraz wartościami, których nosicielami są społeczności uczestniczące w rytuałach.

6. Religion and Money - interdyscyplinarny projekt, którego celem jest budowa kontekstu dla kluczowych zbiorów numizmatycznych KHM, realizowany w oparciu o dane historyczne, kulturę materialną oraz analizę powiązań religii i pieniędzy w starożytnych i średniowiecznych społecznościach. Badania obejmą dziedziny: archeologii, historii, numizmatyki, teologii i antropologii. Tak przekrojowa analiza materiału prowadzona jest po raz pierwszy. Głównymi tematami badań są pieniądz i moralność, święte miejsca i użycie pieniędzy, ekonomia zbawienia.
7. The Assembly Project - (TAP) jest międzynarodowym projektem realizowanym w latach 2010- 2013, którego celem jest badanie pierwszych systemów rządzenia w Północnej Europie. Ściśle dotyczy on miejsc zgromadzeń w Północnej Europie w okresie między 400 a 1500 rokiem naszej ery. Projekt finansowany jest z funduszy HERA Joint Research Programme.
8. The Liceo Project - projekt eksplorujący obszar południowej granicy Villi Hadriana niedaleko Tivoli około 60 km od Rzymu. Głównym celem projektu jest poznanie i zrozumienie funkcji i chronologii budynków na badanym obszarze (określanym potocznie jako Liceo). Drugim celem jest odtworzenie mapy zabudowań przy użyciu systemu informacji geograficznej, a także cyfrowa próba rekonstrukcji budynków. Efektem projektu będzie monografia oraz działania edukacyjne, ponieważ w projekcie wezmą udział studenci z Norwegii i Szwecji.
9. The Neretva Valley Project - (NVP) - projekt badawczy, którego przedmiotem jest główny szlak komunikacyjny z wybrzeża Adriatyku w głąb Bałkanów na dzisiejsze obszary Chorwacji i Bośni i Hercegowiny, w okresie 200 p.n.e - 200 n.e. Celem projektu jest głębsze zrozumienie przenikania kulturowego w tym rejonie i romanizacji południowej Ilirii i Dalmacji. Kolejny cel to stworzenie mapy osad w dolinie Neretwy. Projekt współfinansowany przez KHM rozpoczął się w 2009 roku.
10. Saving Oseberg Project - projekt ratunkowy, którego celem jest zabezpieczenie zbiorów ze znalezisk z epoki Wikingów w Oseberg. Ze względu na metody konserwacji stosowane wieki temu, wiele obiektów jest w złym stanie zachowania i wymaga opracowania nowych metod konserwacji, pomagających zabezpieczyć te zbiory dla przyszłości. Konserwacji (rekonserwacja, konserwacja zachowawcza) towarzyszy dokumentacja. Projekt finansowany jest ze środków Królestwa Norwegii oraz Uniwersytetu w Oslo.

Uniwersytet w Oslo: Muzeum Historii Kultury posiada ponad dwudziestoletnie doświadczenie w realizacji projektów z zakresu digitalizacji, w tym tworzeniu zasobów cyfrowych, organizacji baz danych, systematyzacji i archiwizacji oraz publikacji online. Muzeum przeprowadziło w tym czasie digitalizację liczącego ponad 500 tysięcy negatywów archiwum fotograficznego (efekty udostępniono na portalu unimus www.unimus.no).

# Wizyta w Narodowym Muzeum Morskim w Gdańsku

W pierwszym dniu seminarium, tuż po przylocie do Gdańska, uczestnicy wzięli udział w spotkaniach w siedzibie i oddziałach Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku. W trakcie blisko pięciogodzinnej wizyty odwiedzili Ośrodek Kultury Morskiej (pracownię dokumentacji 3D zabytków archeologicznych, pracownia konserwacji oraz ekspozycje łodzi ludowych), Oddział Statek-Muzeum „Sołdek" oraz Spichlerze na Ołowiance (pracownia fotograficzna).

Kluczową częścią wizyty było spotkanie na węglorudowcu s.s. „Sołdek" przy okazji realizacji skanowania wnętrza statku przy użyciu zakupionego w ramach projektu *Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie – budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku* skanera Faro Focus 3D X130. Dokumentacja wykonywana jest na potrzeby stworzenia wirtualnej wycieczki po statku, a jej głównym celem jest nabywanie kompetencji w zakresie wykonywania skanów i późniejszej obróbki danych. Skanowanie realizował i tę część spotkania poprowadził konserwator Piotr Dziewanowski, który uczestniczył w pierwszym seminarium w Oslo. Omówiono między innymi liczbę pozycji skanowania niezbędną dla uzyskania chmury punktów powierzchni ładowni. Dyskutowano ponadto o możliwości wykorzystania fotogrametrii oraz uproszczonej chmury punktów uzyskiwanej z oprogramowania typu Agisoft.

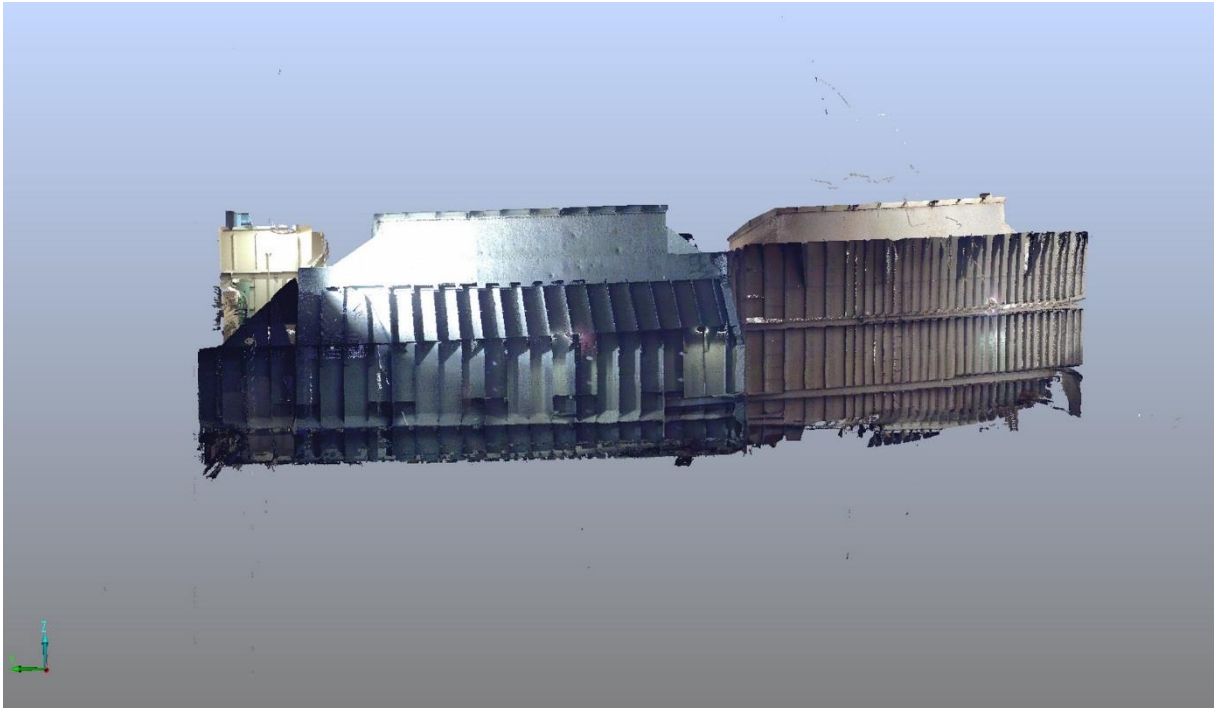

Fig.1. Chmura punktów wykonana z wnętrza kadłuba pierwszej i drugiej ładowni s.s. „Sołdek". Widok na wzmocnienia prawej burty. Materiał roboczy wykonany przez Piotra Dziewanowskiego i Janusza Różyckiego (NMM w Gdańsku).

Dużo uwagi poświęcono również procesowi obróbki danych (wykorzystywane oprogramowanie, zakładany efekt końcowy) oraz sposobom upowszechniania wytworzonych efektów. Goście z KHM zasygnalizowali, że wielokrotnie stykają się z sytuacjami gdy dane są wytwarzane, ale nie ma następnie pomysłu na ich wykorzystanie badawcze czy naukowe.

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**
Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych
eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

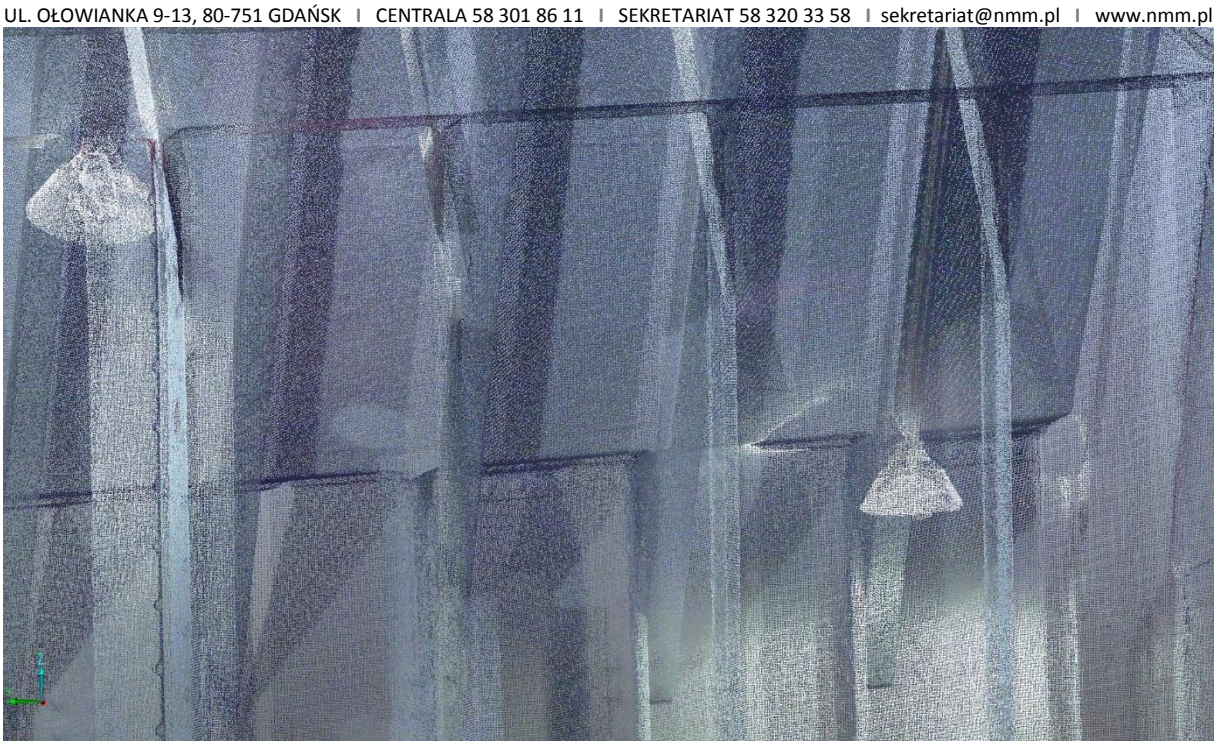

Fig.2. Chmura punktów – wnętrze maszynowni pomocniczej, widok na lewą burtę s.s. „Sołdek". Widoczne oprawy lamp. Materiał roboczy wykonany przez Piotra Dziewanowskiego i Janusza Różyckiego (NMM w Gdańsku).

Fig.3. Fragment wirtualnej wycieczki po s.s. „Sołdek". Chmura punktów z nałożonymi teksturami (fotografia). Widok (w kierunku dziobu) na maszynownie pomocniczą zlokalizowaną w drugiej ładowni s.s. „Sołdek". Widoczne znaczniki przypisane do maszyn i urządzeń oraz wyposażenia, które po kliknięciu wyświetlają zestaw podstawowych danych. Materiał roboczy wykonany przez Piotra Dziewanowskiego i Janusza Różyckiego (NMM w Gdańsku).

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

# Wizyta w Narodowym Instytucie Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów w Warszawie

Drugi dzień seminarium rozpoczęto od wizyty w siedzibie Narodowego Instytutu Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów w Warszawie, gdzie odbyło się dwugodzinne spotkanie z pracownikami Działu Digitalizacji.

Fig.4. Prezentacja zakresu działalności Działu Digitalizacji Narodowego Instytutu Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów. (fot. W. Jóźwiak)

Gospodarze zaprezentowali realizowane zadania przez dział, w tym między innymi tworzenie zaleceń w dziedzinie digitalizacji, prowadzenie szkoleń, koordynacja projektów, nadzór jako centrum kompetencji nad realizacją WPR Kultura+. Sporo uwagi poświęcono również prezentacji założeń projektu sektorowego „E-muzea" w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa.

Pracownicy Muzeum Historii Kultury zaprezentowali kilka wybranych portali prezentujących dziedzictwo kulturowe w Norwegii: system ewidencji stanowisk archeologicznych Askeladden (http://www.riksantikvaren.no/Veiledning/Data-og-tjenester/Askeladden) prowadzony przez Riksantikvaren i dostępny tylko po zalogowaniu (przeznaczony dla specjalistów z branży i administracji publicznej), portal Universitetsmuseenes Samlingsportaler Unimus (www.unimu.no) (patrz Fig.5.) prezentujący ponad 580 000 fotografii i opisów metadanowych zbiorów archeologicznych i etnograficznych muzeów uniwersyteckich w Norwegii, portal Digitalt Museum

(https://digitaltmuseum.no) (patrz Fig.6.)prezentujący 1 550 127 obiektów ze 162 norweskich muzeów (stan na 2015-05-05) i niezwiązany z portalem Unimus.

Publicznym odpowiednikiem systemu ewidencji stanowisk archeologicznych Askeladden jest portal Kulturminnesok (http://www.kulturminnesok.no/) (patrz. Fig.7.).

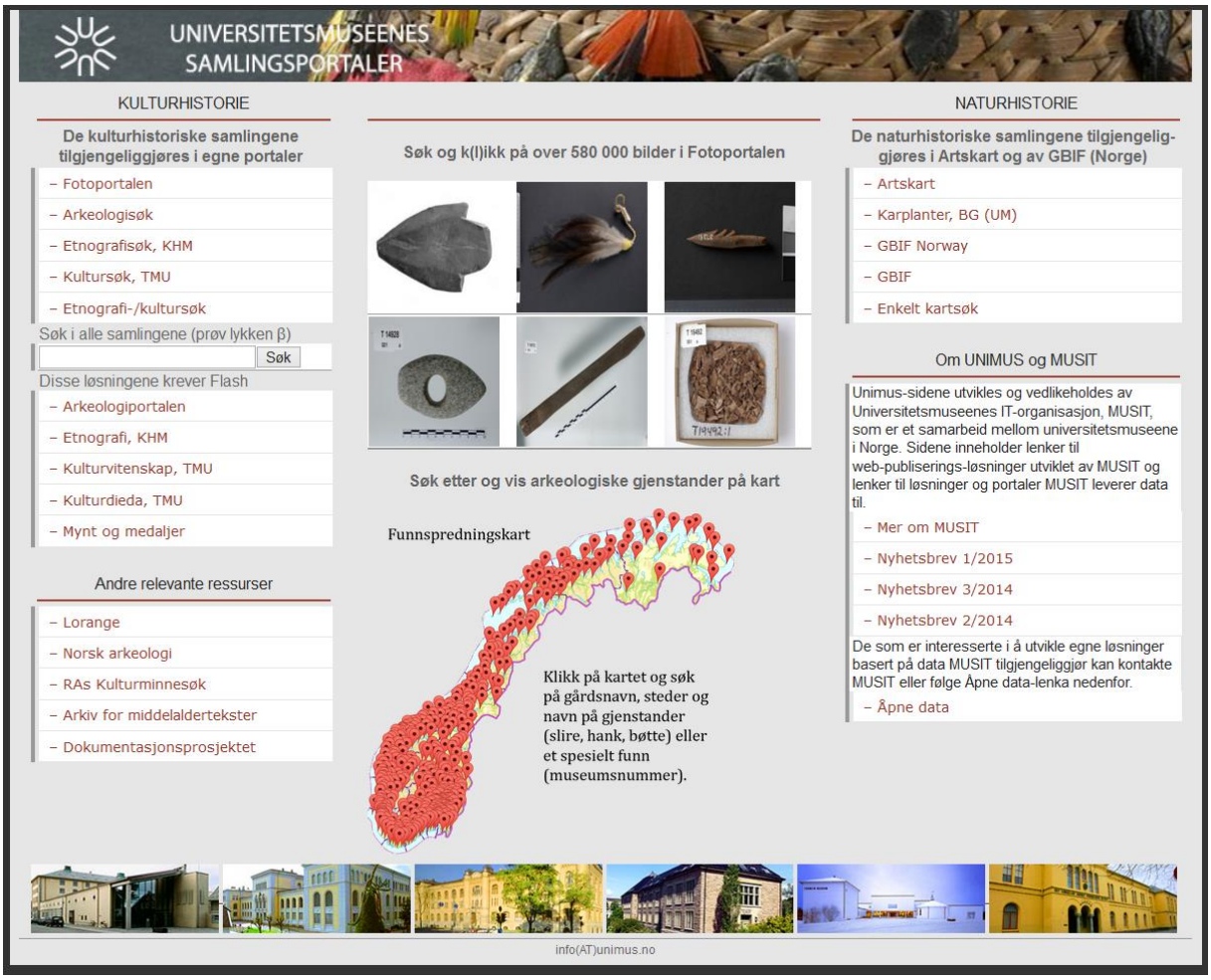

Fig.5. Zrzut ekranu portalu UNIMUS. (źródło: www.unimus.no)

Goście zasygnalizowali ponadto zasady funkcjonowania inicjatywy o nazwie MUSIT (Museum IT), której celem jest zarządzanie i upowszechnianie zdigitalizowanych zasobów dziedzictwa kulturowego. MUSIT składa się z rady, dwóch grup koordynujących (historia naturalna, historia kultury) oraz zespołu specjalistów IT (tzw. DUG).

Wymieniono również doświadczenia w zakresie sposobu zarządzania wytworzonymi danymi cyfrowymi oraz sposobami realizacji archiwizacji.

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**
Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

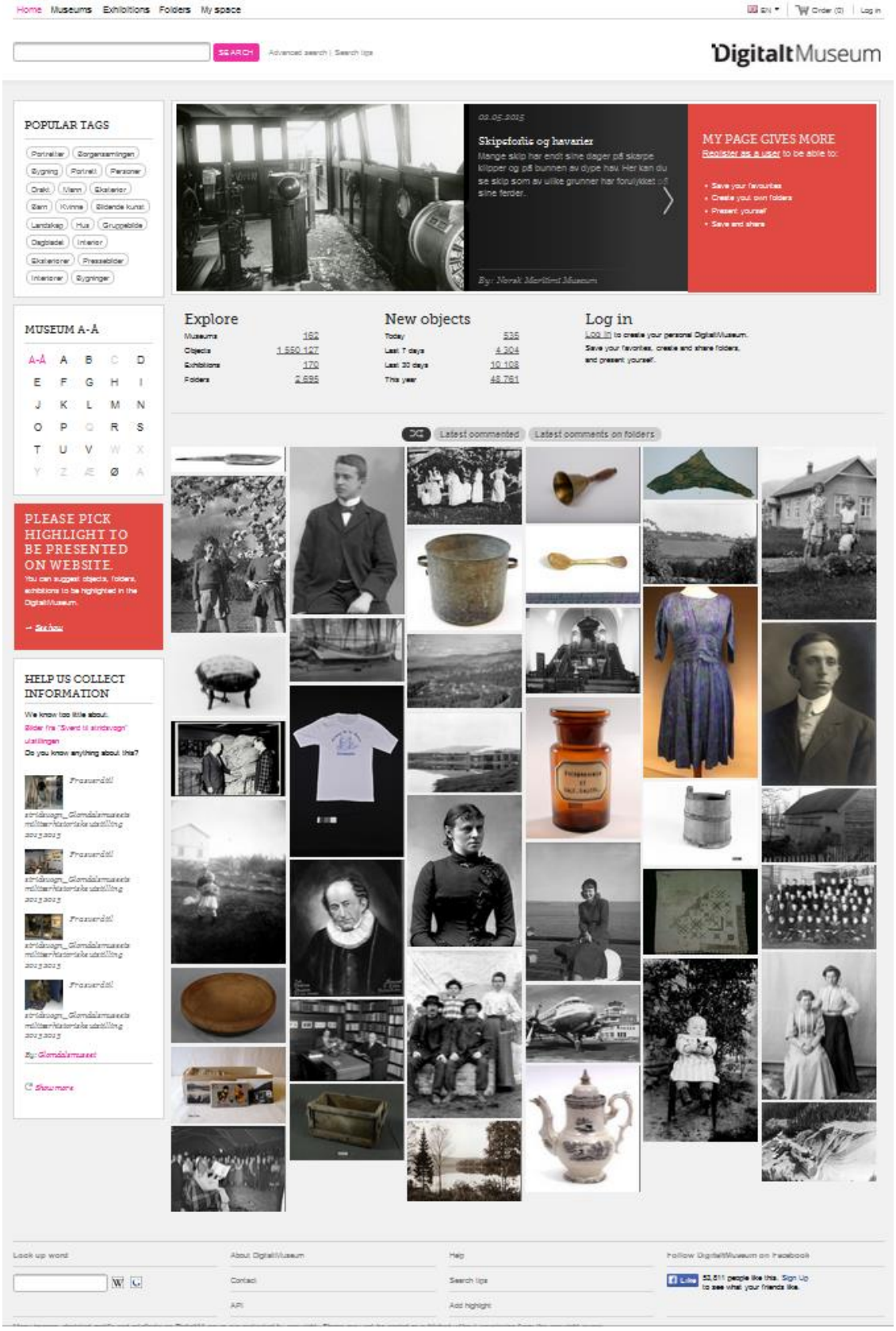


Fig.6. Zrzut ekranu portalu DigitaltMuseum. (źródło: https://digitaltmuseum.no)

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

eea grants norway grants Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego. KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Fig.7. Zrzut ekranu portalu Kulturminnesok. (źródło: http://www.kulturminnesok.no/)

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

# Wizyta w Muzeum Pałacu Króla Jana III w Wilanowie

Najważniejszym spotkaniem w zakresie digitalizacji 3D w ramach drugiego seminarium była wizyta w Muzeum Pałacu Jana III w Wilanowie i spotkanie z kierownikiem działu digitalizacji (i jednocześnie ekspertem NIMOZ) Erykiem Bunsch.

Fig.8. Prezentacja założeń konserwatorskich renowacji elewacji Pałacu króla Jana III w Wilanowie. (fot. W. Jóźwiak)

Wieloletnia współpraca Pałacu z Wydziałem Mechatroniki Politechniki Warszawskiej, a ściśle zespołem profesora Roberta Sitnika oraz wspólna realizacja szeregu projektów digitalizacyjnych, pozwoliła stworzyć w Wilanowie bez wątpienia najbardziej zaawansowaną pracownię digitalizacji 3D zbiorów muzealnych w Polsce i jednocześnie jedną z wiodących w Europie.

Rozwijane w Wilanowie metody dokumentacji charakteryzuje najwyższa troska o dokładność zgodną z zasadami metrologii laboratoryjnej. Dotyczy to zarówno odwzorowania cech fizycznych jak wymiary i kształt ale również koloru. O jakości tworzonej chmury punktów świadczy najlepiej fakt, że nie ma konieczności powlekania jej jakąkolwiek teksturą.

Wstępem do prezentacji dwóch pracowni (dotychczasowej i nowej – jeszcze w trakcie wyposażania) była prezentacja muzeum przez Eryka Bunscha, który przed objęciem działu digitalizacji pracował w muzeum na stanowisku konserwatora. Prezentacja zbiorów Pałacu oraz wyzwań konserwatorskich nadała wizycie szerszy kontekst, będący podstawą do zrozumienia doboru rozwijanych metod dokumentacji w ramach digitalizacji.

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**
Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych
eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Fig.9. Prezentacja efektów konserwacji pomieszczenia w Pałacu króla Jana III w Wilanowie. (fot. W. Jóźwiak)

Fig.10. Prezentacja planów konserwatorskich we wnętrzach Pałacu króla Jana III w Wilanowie. (fot. W. Jóźwiak)

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

ICELAND LIECHTENSTEIN NORWAY eea grants
norway grants
Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego.
KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Fig.11. Eryk Bunsch prezentuje efekty konserwacji rzeźby triumfu Jana III pod Wiedniem, odrestaurowana do stanu pierwotnego między innymi dzięki nowoczesnym metodom badawczym. Pałac Króla Jana III w Wilanowie. (fot. W. Jóźwiak)

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

W pracowni digitalizacji zaprezentowano dwa stanowiska pomiarowe wykorzystujące roboty przemysłowe oraz zespół pracowników realizujących pomiary. Gospodarze zaprezentowali efekty skanowania kilku obiektów, w tym grafiki Durera. Następnie Eryk Bunsch zaprezentował efekty projektu mającego na celu określenie optymalnej gęstości punktów na mm2 dla percepcji ludzkiego oka.

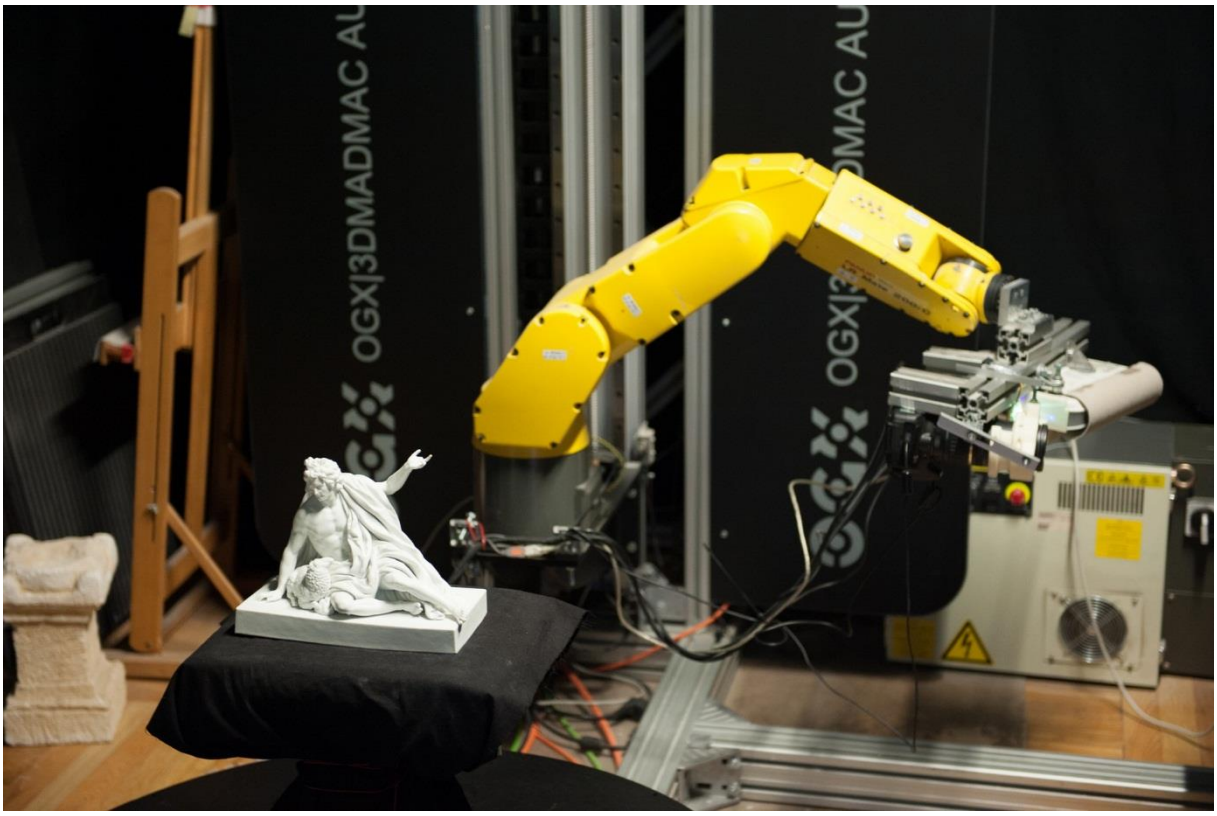


Fig.12. Stanowisko akwizycji danych w aktualnie użytkowanej pracowni digitalizacji. Pałac Króla Jana III w Wilanowie. (fot. W. Jóźwiak)

Po przerwie obiadowej odbyła się prezentacja systemów informatycznych, w tym GIS oraz projektowanych narzędzi do prezentacji efektów dokumentacji 3D.

Ostatnim elementem spotkania była wizyta w nowotworzonej pracowni digitalizacji 3D, zapewniającej kontrolowane warunki laboratoryjne pod względem środowiska (wilgotność, temperatura, oświetlenie) i wyposażonej w dwa duże roboty przemysłowe. W pracowni będzie mogło pracować trzech specjalistów realizujących pomiary. Planowane jest również umiejscowienie stanowiska do dokumentacji cyfrowej obrazów – autorski system został zbudowany we współpracy Pałacu z zespołem profesora Sitnika.

W ramach dyskusji partnerzy z KHM wyrazili bardzo duże zainteresowanie rozwijanymi metodami i wręcz podziw dla uzyskiwanych efektów i przyjętej precyzji pomiaru. Omawiano zakres wykorzystania metody i wspólnie uznano, że każdorazowo metoda musi zostać dobrana do założonego celu jaki ma być osiągnięty. W dyskusji wykluczono na przykład przydatność rozwijanej w Pałacu metody

do pomiarów eksplorowanych stanowisk archeologicznych charakteryzujących się najczęściej krótkim czasem realizacji dokumentacji polowej oraz zmiennością cech fizycznych samego stanowiska na skutek realizowanej eksploracji i działania środowiska (co zasadniczo neguje zasadność tak dużej dokładności pomiaru). Część dyskusji poświęcono fotogrametrii stanowisk archeologicznych z powietrza z wykorzystaniem oktokopterów, a także wykorzystaniu technologii LIDAR w lokalizacji pozostałości osadnictwa (np. grodzisk). Goście z Oslo przedstawili swoje poprzedzające wykorzystanie urządzeń LIDAR doświadczenia, związane z wykorzystaniem automatycznej detekcji na fotografiach satelitarnych na potrzeby detekcji grodzisk.

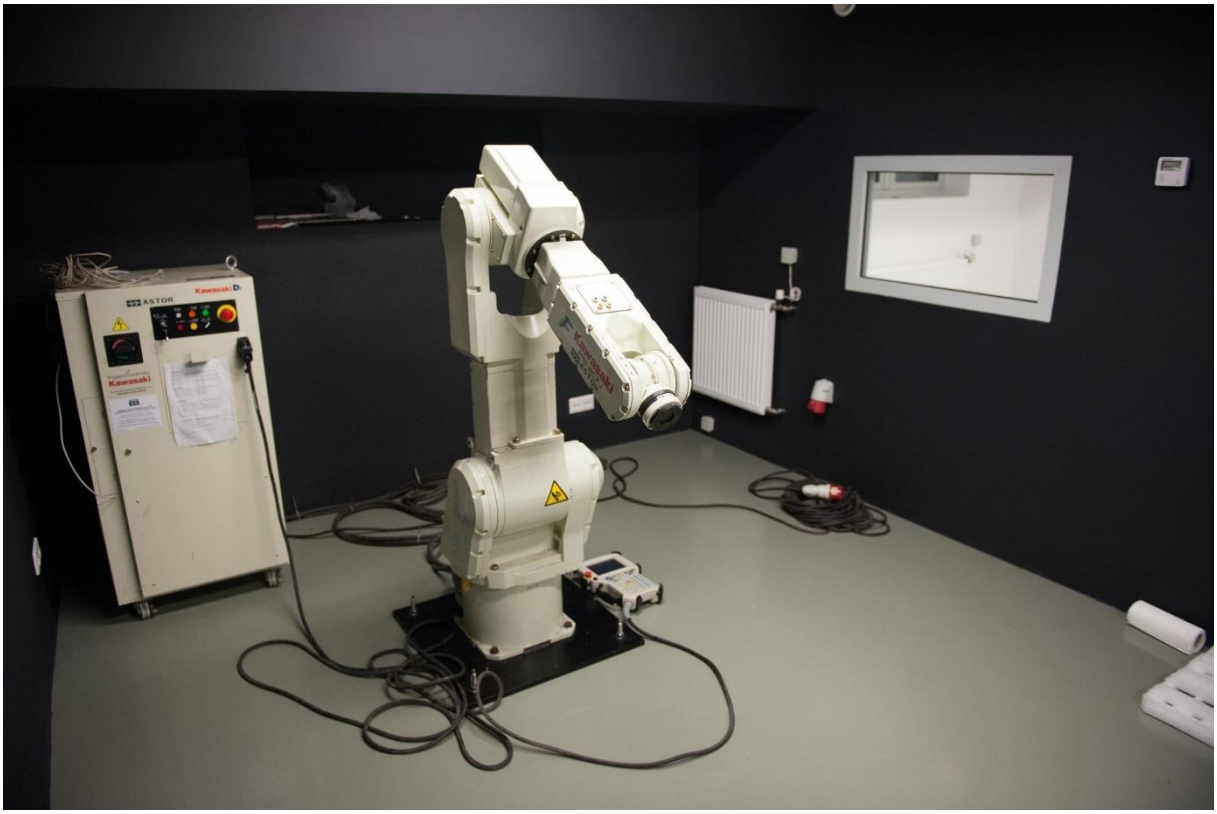


Fig.13. Stanowisko akwizycji danych w nowowyposażanej pracowni digitalizacji. Pałac Króla Jana III w Wilanowie. (fot. W. Jóźwiak)

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**
Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych
eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

# Wizyta w Muzeum Historii Fotografii im. Walerego Rzewuskiego w Krakowie

Trzeciego dnia uczestnicy seminarium udali się do Muzeum Historii Fotografii im. Walerego Rzewuskiego w Krakowie, gdzie po krótkiej wizycie na ekspozycjach odbyli spotkanie w pracowni dokumentacji fotograficznej negatywów. Gospodarzem spotkania był kierownik Pracowni Fotograficznej i Skanerskiej (zarazem ekspert NIMOZ) Wojciech Staszkiewicz.

Fig.14. Wystawa „Jachting" w Muzeum Historii Fotografii im. Walerego Rzewuskiego w Krakowie. (fot. W. Jóźwiak)

W trakcie spotkania dużo uwagi poświęcono budowie trzech stanowisk dokumentacji i niezwykle pieczołowicie i szczegółowo omówiono zalety i wady zastosowanych w muzeum rozwiązań, ze szczególnym uwzględnieniem stosowanego do dokumentacji aparatu cyfrowego Phase One. Ogrom wiedzy praktycznej oraz własnych – autorskich rozwiązań konstrukcyjnych wywarł bardzo duże wrażenie na gościach. Stosunkowo mniej czasu poświęcono fotografii negatywów szklanych, pozostawiające ten temat gospodarzom czwartkowej wizyty w Muzeum Historycznym Miasta Krakowa.

Sporo uwagi poświęcono ponadto wzornikom i kalibracji sprzętu. Po krótce omówiono także przepływ pracy i sposób katalogowania plików.

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**
Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych
eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Fig.15. Wojciech Staszkiewicz omawia zbiory na ekspozycji stałej. Muzeum Historii Fotografii im. Walerego Rzewuskiego w Krakowie. (fot. W. Jóźwiak)

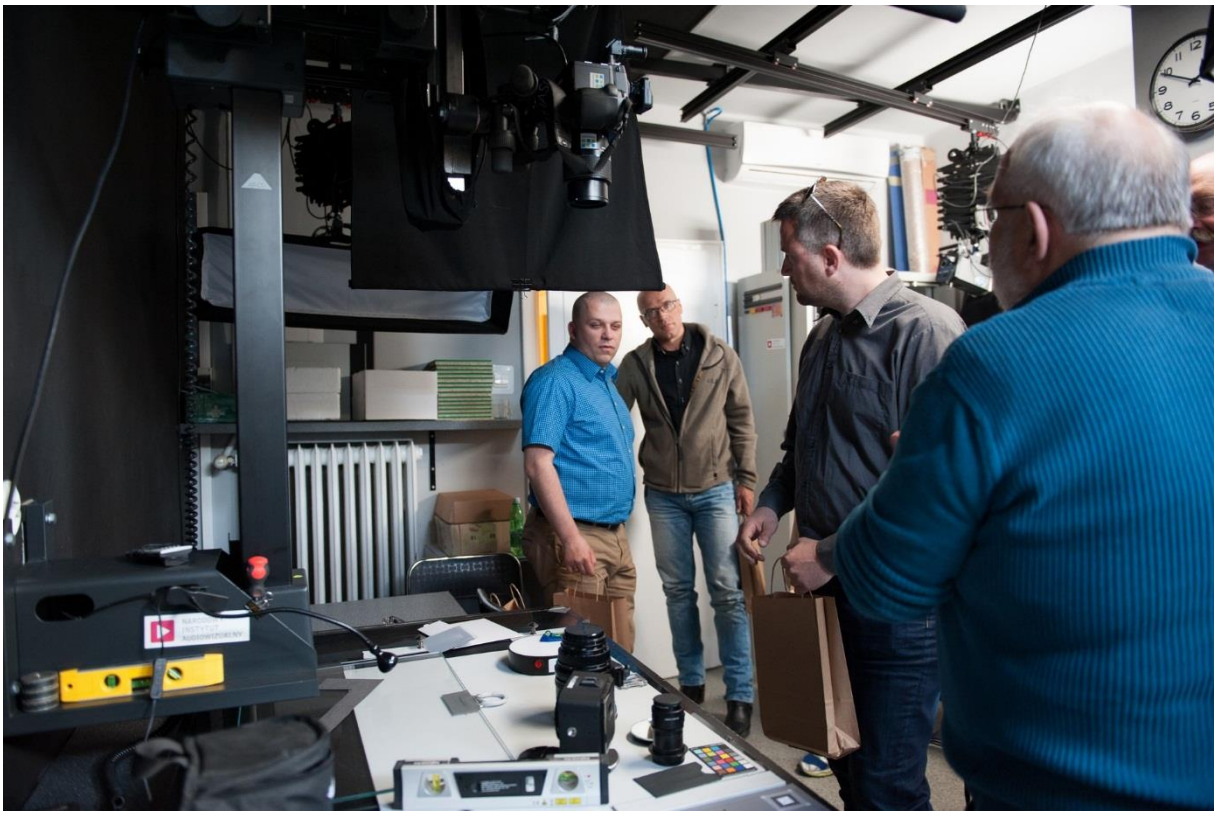

Fig.16. Pomieszczenie do digitalizacji fotograficznej. Na pierwszym planie stól reprodukcyjny. Muzeum Historii Fotografii im. Walerego Rzewuskiego w Krakowie. (fot. W. Jóźwiak)

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

ICELAND LIECHTENSTEIN NORWAY eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

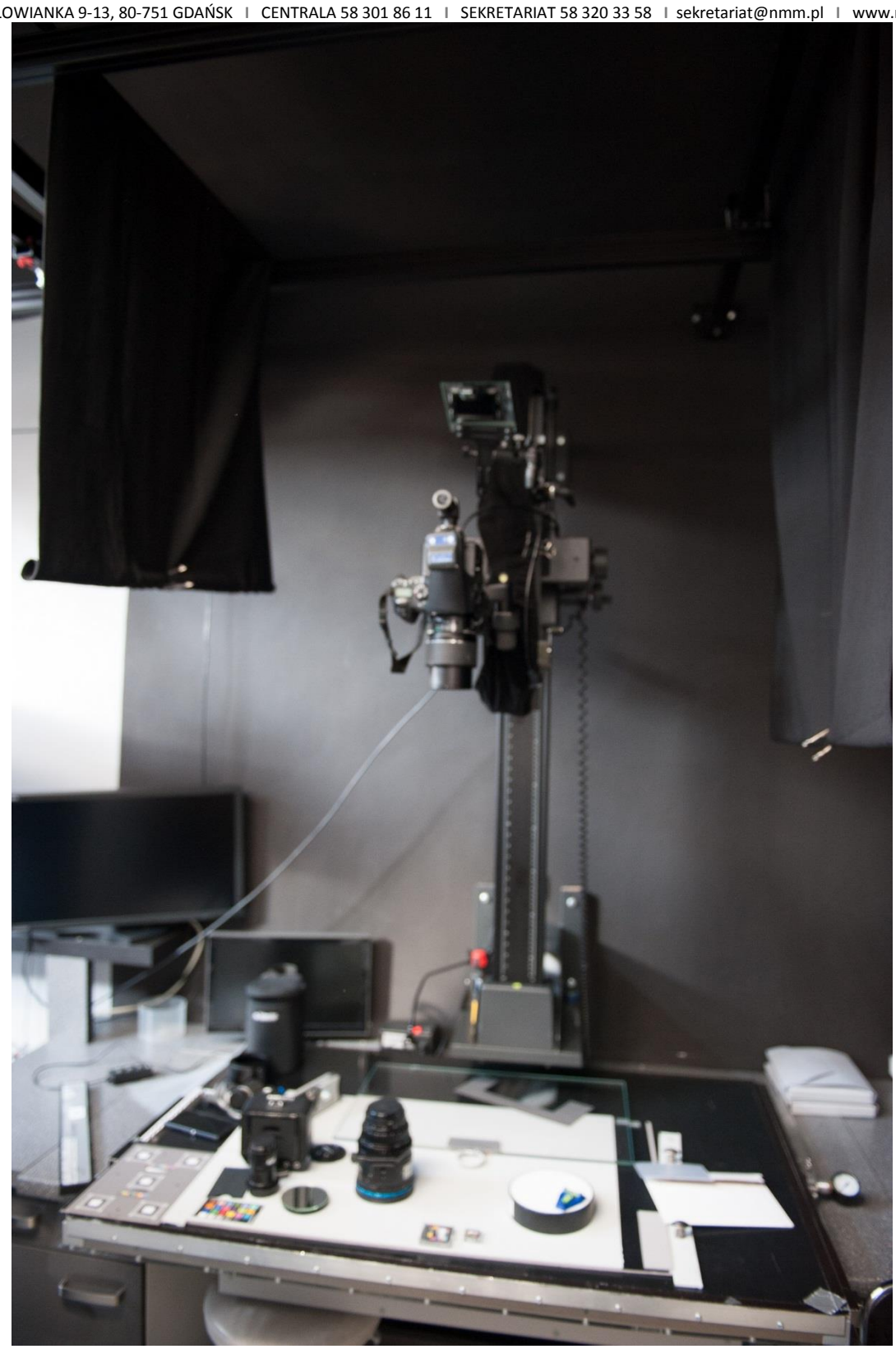

Fig.17. Stanowisko do reprodukcji w trakcie omawiania wyposażenia studia. Na stole widoczne między innymi obiektyw i wzorniki kolorów. W tle kolumna mocowana do ściany. Muzeum Historii Fotografii im. Walerego Rzewuskiego w Krakowie. (fot. W. Jóźwiak)

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

# Wizyta w Muzeum Historycznym Miasta Krakowa

Czwartego dnia przedstawiciele UiO:KHM i NMM w Gdańsku odwiedzili pracownie digitalizacji Muzeum Historycznego Miasta Krakowa. Gospodarzami spotkania byli starszy mistrz (zarazem ekspert NIMOZ) Wacław Pyzik i fotograf Marcin Gulis, którzy prowadzą Sekcję ds. Digitalizacji Zbiorów.

Fig.18. Wacław Pyzik omawia zasadę działania skanera FlexTight X5. Pracownia digitalizacji Muzeum Historycznego Miasta Krakowa. (fot. W. Jóźwiak)

W pierwszej części spotkania omówiono wyposażenie pracowni, przy czym gospodarze poświęcili dłuższą chwile na omówienie zalet i wad każdego z urządzeń oraz odpowiadali na szereg pytań zadawanych przez gości z Norwegii. Przedstawiono kolejno skaner przeznaczony do negatywów (Hasselblad FlexTight X5) dla formatów od 24x36mm do 4”x5”(Fig.18. i Fig.19.), skaner płaski uniwersalny do materiałów refleksyjnych i transparentnych dla formatów do A3 (Fig.20.) oraz skaner płaski do materiałów refleksyjnych dla formatów do A2. Wśród omawianych urządzeń szczególne zainteresowanie wzbudził skonstruowany przez pracowników działu moduł kompresji i oczyszczania sprężonego powietrza (składający się z: kompresora, osuszacza chłodniczego z zespołem filtrów, manometru wyjściowego) (Fig.19.). Gospodarze zwrócili uwagę, że w przypadku tworzenia tak wyspecjalizowanej przestrzeni pracy jak pracownia digitalizacji, nawet meble projektowane są pod bardzo konkretne wykorzystanie (stanowiska robocze), wykonywane na zamówienie i składane na miejscu.

Następnie przeprowadzono pokaz skanowania materiału nierefleksyjnego na skanerze płaskim oraz możliwości obróbki danych (Fi.20. i Fig.21.).

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**
Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych
eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Fig.19. Wacław Pyzik i Marcin Gulis omawiają zasadę działania modułu kompresji i oczyszczania sprężonego powietrza - urządzenie własnej konstrukcji. Pracownia digitalizacji Muzeum Historycznego Miasta Krakowa. (fot. W. Jóźwiak)

Fig.20. Marcin Gulis przy stanowisku obróbki danych (postprocessingu) omawia zagadnienia związane z kalibracją przy okazji skanowania materiałów nierefleksyjnych. Pracownia digitalizacji Muzeum Historycznego Miasta Krakowa. (fot. W. Jóźwiak)

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

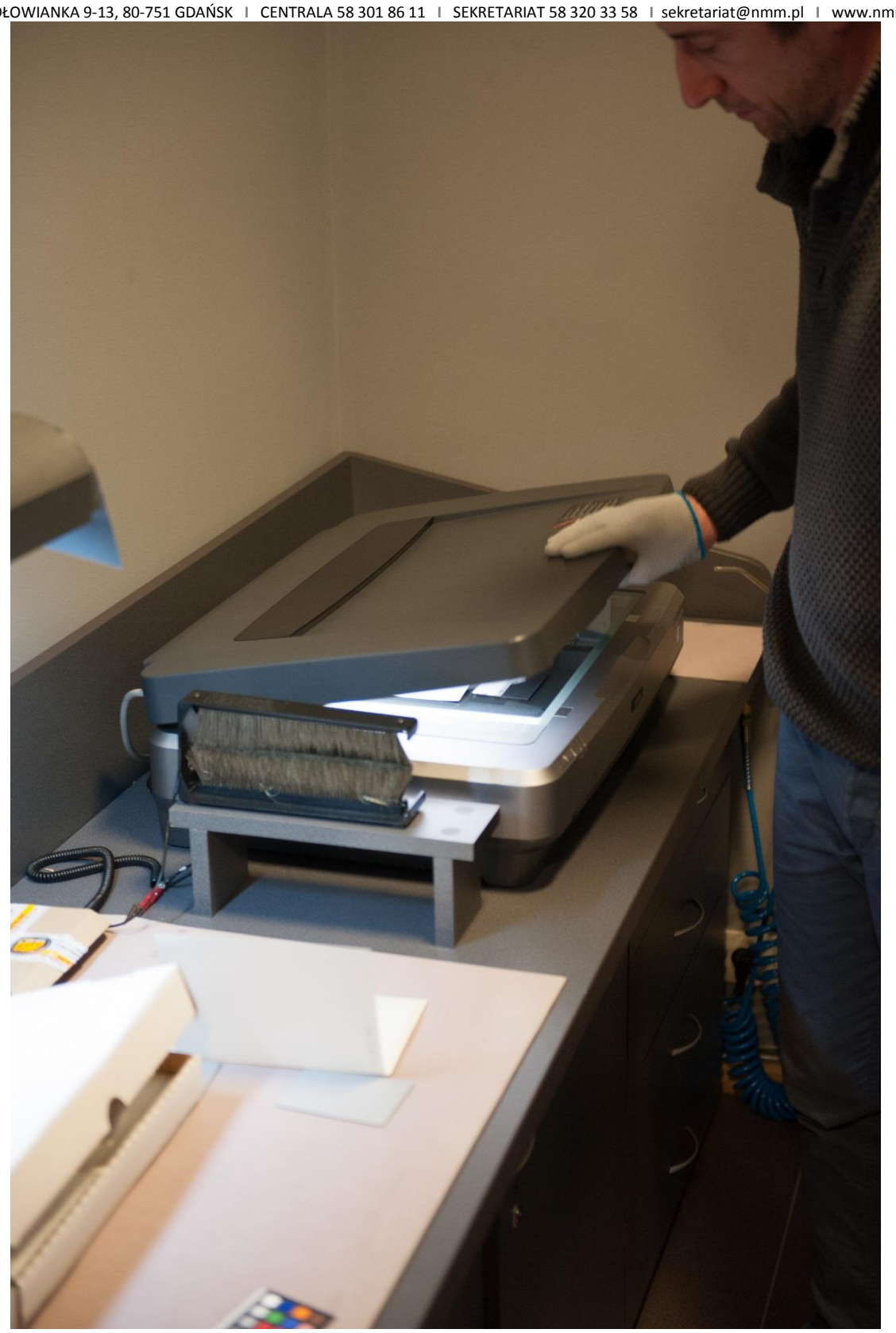

Fig.21. Marcin Gulis przy stanowisku skanowania omawia zagadnienia związane z kalibracją przy okazji skanowania materiałów nierefleksyjnych. Pracownia digitalizacji Muzeum Historycznego Miasta Krakowa. (fot. W. Jóźwiak)

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Sporo uwagi poświęcono zagadnieniem zarządzania przestrzeni barwnej, jej kontroli i kalibracji. Zaprezentowano wzorniki referencyjne służące do kontroli zgodności barwnej oraz przestrzeń barwną Lab (a ściśle CIELab), pozwalającą na pełne uniezależnienie od kalibracji sprzętowej i subiektywnej oceny operatora/technika, dzięki opisaniu każdego elementu wzornika konkretnymi parametrami (w dużym uproszczeniu parametr „L" – opisuje jasność koloru, parametr „a" – lokalizację barwy między czerwonym/magentą a zielonym, parametr „b" – lokalizację barwy pomiędzy żółtym a niebieskim). Pozwala to przesyłać pliki graficzne pomiędzy stanowiskami roboczymi czy instytucjami bez obawy, że różna kalibracja monitorów na stanowisku roboczym, na których wyświetlany jest plik spowoduje niemożność kontroli kolorów. W praktyce oznacza to, że dzięki referencji liczbowej przestrzeni barwnej Lab przypisanej do każdego pola wzornika, można przeprowadzić kontrolę kolorów na nieskalibrowanym sprzęcie.

Fig.22. Marcin Gulis prezentuje wzorniki referencyjne oraz wzorniki do kalibracji kolorów, w dolnym prawym rogu wzornik HCT. Pracownia digitalizacji Muzeum Historycznego Miasta Krakowa. (fot. W. Jóźwiak)

Po przeprowadzeniu skanowania zaprezentowano możliwości oprogramowania SilverFast Ai (Fig.23.) pod względem postprocessingu, kontroli przestrzeni barwnej i dostępnych funkcjonalności. Omówiono zasady dotyczące formatów plików wyjściowych tworzonych każdorazowo (zeskanowany obiekt zapisywany jest w 5 wariantach formatów i wielkości) oraz zasadach składowania danych (dane przechowywane są równolegle w co najmniej w 3 lokalizacjach).

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**
Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych
eea grants norway grants Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego. KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Fig.23. Prezentacja wyników skanowania. Pracownia digitalizacji Muzeum Historycznego Miasta Krakowa. (fot. W. Jóźwiak)

Ostatnim elementem programu była prezentacja rozbudowanego stanowiska reprodukcyjnego do dokumentacji materiałów transparentnych, w tym zwłaszcza negatywów szklanych. Stanowisko w znacznej mierze zostało zbudowane w oparciu o własne rozwiązania konstrukcyjne prowadzących spotkania, między innymi pod względem: zapewnienia równomiernego oświetlenia, podglądu na żywo, kalibracji ustawienia osi obiektywu względem stołu, doboru natężenia światła czy odprowadzania ciepła. Zaprezentowano wyposażenie pod względem obiektywów, lamp, wzornik referencyjny (autorski) do określenia natężenia światła. Następnie przeprowadzono skanowanie kilku negatywów szklanych o różnej jakości wykonania oraz zaprezentowano możliwości wydobycia informacji, niedostępnych do chwili digitalizacji innymi metodami (Fig.24.).

Po przerwie obiadowej goście odwiedzili jeszcze Podziemia Rynku (oddział muzeum) z bogatą ekspozycją archeologiczną i licznymi multimediami (animacjami, wizualizacjami, modelami 3D) (Fig.25).

Fig.24. Prezentacja wyników dokumentacji negatywów szklanych. Stanowisko reprodukcyjne widoczne w prawym rogu. Przy stanowisku komputerowym Wacław Pyzik prezentujący możliwości oprogramowania. Pracownia digitalizacji Muzeum Historycznego Miasta Krakowa. (fot. W. Jóźwiak)

Fig.25. Zwiedzanie ekspozycji pod krakowskim rynkiem, oddziału Muzeum Historycznego Miasta Krakowa. (fot. W. Jóźwiak)

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**

Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

eea grants | norway grants | Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego | KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

# Wnioski

Prezentacja metod dokumentacji w odwiedzanych muzeach w Warszawie (Pałac Króla Jana III w Wilanowie) i Krakowie (Muzeum Historii Fotografii im Walerego Rzewuskiego i Muzeum Historyczne Miasta Krakowa) potwierdziła bardzo wysoki poziom poszczególnych pracowni pod względem parametrów jakości. Najważniejsze wnioski z przeprowadzonej analizy prezentowanych projektów obejmują:

1. Imponujący i godny naśladowania jest poziom zaangażowania jaki pracownicy wskazanych muzeów wkładają w zapewnienie rzetelności dokumentacji pod względem odwzorowania parametrów fizycznych jak i przestrzeni barwnej.
2. Metoda dokumentacji 3D w Pałacu Króla Jana III w Wilanowie jest wręcz porażająca pod względem dokładności, jednakże obok niewątpliwych zalet (możliwie najbliższe rzeczywistości odwzorowanie kształtu i koloru) powoduje to również pewne ograniczenia pod względem zastosowania. Metoda nie znajdzie zastosowania przy dokumentacji obiektów zmieniających kształt pod względem warunków klimatycznych – w tym np. kadłubów jednostek pływających o długości kilku do kilkunastu metrów - głównie dlatego, że czas niezbędny na akwizycję danych będzie tak długi, że kadłub zmieni kilkukrotne kształt w czasie samego procesu dokumentacji - w efekcie utrudni to jego pasowanie (złożenie). Kolejna kwestia to przestrzeń dyskowa niezbędna do przechowywania i archiwizacji danych. Dla obiektów drewnianych, jak klepki poszycia, wręgi, mocnice i inne, struktura materiału nie ma tak istotnego znaczenia jak w przypadku precyzyjnie wykonanych obiektów jak np. rzeźby kamienne, malarstwo, grafika (i inne), gdzie zawarte jest wiele informacji istotnych z punktu widzenia konserwacji (np. możliwość prześledzenia sposobu obróbki, prowadzenia narzędzi, etc.).
3. Metoda dokumentacji 3D w Pałacu Króla Jana III w Wilanowie uwzględnia kwestie kontroli warunków klimatycznych, między innymi dlatego w nowej pracowni digitalizacji wydzielono pomieszczenia dokumentacji zapewniający kontrolowane warunki środowiskowe (klimatyczne).
4. Czasochłonność (a zatem i kosztowność) metody 3D na poziomie dokładności z jaką realizowana jest w Wilanowie (jeden obiekt dokumentowany nawet kilka miesięcy) powoduje, że niezmiernie istotny staje się sposób wyboru obiektów do digitalizacji. Eliminuje to praktycznie wykorzystanie jej dla dużych grup obiektów lub grup obiektów powtarzalnych, o prostych kształtach, głównie ze względu na racjonalność ekonomiczną (ograniczając ją zasadniczo do dzieł sztuki).
5. Organizacja stanowisk dokumentacji (stoły reprodukcyjne) w pracowniach digitalizacji Muzeum Historii Fotografii i Muzeum Historycznego Miasta Krakowa, wykonana jest na bardzo wysokim poziomie, pomimo, że zrealizowano je przy relatywnie ograniczonych budżetach.

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**
Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych
eea grants norway grants Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego. KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

6. Zarządzanie przestrzenią barwną w obu pracowniach fotograficznych utrzymane jest na bardzo wysokim poziomie i może stanowić wzorzec do naśladowania w krajowym i międzynarodowym muzealnictwie.
7. Kluczowym elementem powodzenia w realizacji procesów digitalizacji w muzeach jest posiadanie w instytucji wysoko wykwalifikowanej kadry, będącej w stanie dobrać technologię do potrzeb realizowanej digitalizacji oraz wykorzystać w pełni jej potencjał.
8. W trakcie seminarium sporo uwagi poświęcono zagadnieniom dokumentacji stanowisk archeologicznych, przy użyciu fotogrametrii i oktokopterów. Dostrzegając złożoność zagadnienia, należy przyjąć, że dokumentacja terenowa będzie istotnym elementem kolejnych seminariów.

**Projekt Centrum Konserwacji Wraków Statków wraz z Magazynem Studyjnym w Tczewie - budowa infrastruktury kultury Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku**
Wsparcie udzielone z funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych
eea grants norway grants Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego. KONSERWACJA I REWITALIZACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO