



PRAKTYCZNE REKOMENDACJE I DOBRE PRAKTYKI

W ZAKRESIE OCHRONY ZBIORÓW
W INSTYTUCJACH KULTURY

**Praktyczne
rekomendacje
i dobre praktyki
w zakresie ochrony
zbiorów muzealnych
i archiwalnych oraz
opieki nad nimi
w instytucjach
kultury**

„Chronić pamięć i kształtować przyszłość” – to misja edukacyjna Muzeum Historii Żydów Polskich POLIN, a zarazem misja projektu „Żydowskie Dziedzictwo Kulturowe”. Projekty te spaja wiara, że poznanie historii Żydów polskich wzmacnia świadomość historyczną Polaków, Żydów i Europejczyków, ponieważ ta historia jest częścią dziejów Polski, Europy i żydowskiej diaspory. Celem projektu jest ochrona i popularyzacja dziedzictwa polskich Żydów poprzez programy edukacyjne i kulturalne oraz zadania służące jego ochronie, zgodnie z przekonaniem, że poznanie bogatej i dramatycznej historii polskich Żydów nie tylko pogłębia wiedzę, lecz także uczy szacunku do osób odmiennych wyznań i kultur, przeciwdziała ksenofobii, przygotowuje młodych ludzi do życia we współczesnym zróżnicowanym społeczeństwie.

Jednym z działań w ramach projektu jest udostępnienie zbioru dobrych praktyk w zakresie kompleksowego zarządzania kolekcją muzealną, które są nam pomocne przy zachowywaniu dziedzictwa materialnego, historycznego i kulturowego Żydów polskich oraz przyczyniają się do jego upowszechniania i popularyzowania. Publikacja została zaplanowana w czterech częściach (tworzonych w cyklu: jedna na rok), a każda z nich poświęcona będzie poszczególnym zakresom zarządzania kolekcją w instytucji kultury: 1) prewencji konserwatorskiej, przechowywaniu i przenoszeniu zbiorów, 2) nabywaniu i ewidencjonowaniu zbiorów, 3) katalogowaniu zbiorów, 4) kwerendom i udostępnianiu fizycznemu oraz upowszechnianiu on-line.

Część niniejsza – omawiająca dobre praktyki ochrony zbiorów muzealnych i archiwalnych oraz opieki nad nimi – to pierwsza część, która powstała w oparciu o literaturę i doświadczenie konserwatorów i muzealników Muzeum POLIN. Ufamy, że posłuży pracownikom partnerskich muzeów jako pomocne źródło wskazówek przy wprowadzaniu regulacji wewnętrznych w instytucjach, a ponadto stanie się narzędziem ułatwiającym zaopiekowanie się zbiorami pod względem konserwatorskim i magazynowym zgodnie z dobrymi praktykami i standardami muzealniczymi. Dla nas – autorów – niezwykle ważnym aspektem jest wymiar praktyczny publikacji, dlatego nie tylko przytaczamy wytyczne formalne, wynikające z ustawodawstwa, lecz także dzielimy się własnymi doświadczeniami z pracy konserwatora.

Poniższe rekomendacje mają na celu przybliżenie czytelnikowi zagadnienia ochrony kolekcji i zbiorów muzealnych z perspektywy najczęściej spotykanych technik i tworzyw, z jakich wykonane są eksponaty najszerzej reprezentowane

w zbiorach Muzeum POLIN. Przyjrzenie się kolekcji pod tym kątem pozwoliło dobrać odpowiednie metody przechowywania i ochrony w zależności od potrzeb i wymagań technologicznych oraz kondycyjnych eksponatów. Zdajemy sobie sprawę, że kolekcje muzealne, archiwalne czy prywatne mogą się różnić, ale posiadają również wiele wspólnych mianowników, które pozwalają na wymianę doświadczeń w tym zakresie. Cechą charakterystyczną wielu kolekcji są obiekty wykonane w mieszanych technikach, niemniej, znaczącą część naszej i wielu innych kolekcji stanowią obiekty na podłożu papierowym lub przechowywane w papierowych opakowaniach, ewentualnie posiadające elementy wykonane z papieru, dlatego w tym opracowaniu opis rekomendowanych praktyk w stosunku do tego tworzywa został najszerzej opracowany. W węższym zakresie, przede wszystkim w kontekście opieki prewencyjnej i rekomendacji, poruszono problematykę innych popularnych tworzyw znajdujących się w kolekcji, jak tkaniny, pergamin, szkło, ceramika, metal czy multitworzywa. Jak wspomnieliśmy wyżej, często gromadzone kolekcje są niejednorodne technologicznie i wymagają umiejętności pogodzenia wielu zaleceń. Interdyscyplinarna zawartość magazynu muzealnego wymaga przyjrzenia się zbiorom zróżnicowanym tematycznie, technologicznie i wymiarowo przy jednoczesnym zwróceniu uwagi na spójność zasad przechowywania i ochrony zbiorów zabytkowych. Praktyczne rekomendacje kończymy tematem transportu i ruchu zbiorów. Jest to zapowiedź kolejnej części poradnika, w której ukaże się więcej informacji na temat ewidencjonowania i udostępniania kolekcji judaików.

Zachęcamy do krytycznej lektury, mając świadomość, że omówienie ww. zagadnień nie jest z pewnością wyczerpujące. Proponowane rozwiązania mogą być również przez Państwa rozwijane. Gdyby zechcieli się Państwo podzielić swoimi komentarzami, zachęcamy do kontaktu z pracownikami Muzeum.

Spis treści

Praktyczne rekomendacje i dobre praktyki w zakresie ochrony zbiorów muzealnych i archiwalnych oraz opieki nad nimi w instytucjach kultury	2
1. Podstawy prawne	6
2. Papier	7
3. Oprawa passe-partout	15
4. Fotografia	23
5. Pergamin	29
6. Tekstylia	35
7. Metal, ceramika i szkło	40
8. Zabytki multitechnologiczne	53
9. Magazyn dzieł sztuki	60
10. Transport wewnątrz instytucji i przygotowanie do transportu zewnętrznego	71
11. DIY: Wykonanie tekturowej teczki	78
12. DIY: Wykonanie tekturowej obwoluty na książkę	84
13. Literatura	88

1.Podstawy prawne

- Ustawa z dnia 21 listopada 1996 r. o muzeach (Dz.U. 1997 nr 5 poz. 24 ze zm.).
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie zakresu, form i sposobu ewidencjonowania zabytków w muzeach (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2073).
- Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 15 maja 2008 r. w sprawie warunków, sposobu i trybu przenoszenia muzealiów (Dz.U. 2008 nr 91 poz. 569).
- Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 września 2014 r. w sprawie zabezpieczenia zbiorów muzeum przed pożarem, kradzieżą i innym niebezpieczeństwem grożącym ich zniszczeniem lub utratą (Dz.U. 2014 poz. 1240).
- Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 sierpnia 2018 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz.U. 2018 poz. 1609).
- Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 28 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz.U. 2019 poz. 1721).

2.Papier

Pod pojęciem „zabytki papierowe” kryje się wiele rodzajów obiektów, od bardzo osobistych archiwaliów, takich jak: dokumenty, dzienniki, listy, fotografie, po artefakty służące wielu pokoleniom odbiorców: dzieła sztuki, mapy lub książki.

Zabytki na podłożu papierowym	Książki	W formie kodeksu lub zwoju
	Dzieła artystyczne	Grafiki, malarstwo na podłożu papierowym (akwarele, pastele etc.)
	Kartografia	Mapy, atlasy
	Fotografia	Posiadają indywidualny charakter zniszczeń, dlatego temat opisano w osobnym rozdziale
	Archiwalia	Pamiętki, listy, dokumenty etc.

Pomimo tak dużej różnorodności w kategoriach obiektów wszystkie mają wspólną cechę – podłoże papierowe.

Zapewnienie im profesjonalnej opieki przez poprawne użytkowanie, przechowywanie i udostępnianie jest niezmiernie ważne. Wpływ na stan zachowania zbiorów mają zarówno czynniki wewnętrzne (jakość zastosowanych materiałów podczas produkcji), jak i warunki, w jakich zbiory były dotychczas przechowywane, i dodatkowo częstotliwość użytkowania od momentu powstania obiektu. Papier zbudowany jest z włókien o strukturze przestrzennej, posiada rozbudowaną morfologię, przez co jest bardzo wrażliwy na różnego rodzaju wpływy. Jego trwałość zależy od stopnia odporności materiałów na procesy starzeniowe, co ma bezpośrednie przełożenie na stan zachowania obiektu po upływie czasu.

Czynniki niszczące obiekty

Poza bezpośrednim wpływem – użytkowaniem – tego rodzaju obiekty są w znacznym stopniu narażone na **warunki atmosferyczne**, które mogą mieć negatywny wpływ na kondycję i wytrzymałość wyrobów papierniczych.

Niska jakość surowców i słaby materiał to bardzo częste cechy papierów nowoczesnych, pochodzących z XIX i XX wieku. Zmiany w technologii wytwarzania papieru, jakie nastąpiły w XIX w., spowodowały znaczne obniżenie jego jakości. Spadek jakości papierów pochodzących z tego okresu rozumiany jest jako utrata zdolności do długotrwałego zachowania pierwotnych właściwości, w przeciwieństwie do papierów czerpanych ręcznie. Postępująca degradacja celulozy i biodegradacja znacząco pogarszają wytrzymałość papierów.

Spośród czynników mających wpływ na stopień zniszczenia papieru w ocenie stanu zachowania danego obiektu możemy wyróżnić czynniki **wewnętrzne** i **zewnętrzne**. Do tych pierwszych zaliczamy proces produkcji oraz wykorzystaną technologię. Biorąc pod uwagę wspomniane zmiany sposobu wytwarzania papieru w XIX w., można założyć, że obiekty pochodzące z tego okresu będą wykonane z gorszych surowców, a co za tym idzie – bardziej narażone na hydrolizę kwasową. Mimo to nie należy traktować wszystkich wyrobów papierniczych jednakowo, ponieważ na początku XIX w. zaczęto stosować wypełniacze o odczynie zasadowym.

Drugim rodzajem czynników wpływających na stan zachowania papieru są czynniki zewnętrzne, niezwiązane z procesem i technologią wytwarzania. Do najważniejszych zaliczamy:

- miejsce przechowywania;
- warunki klimatyczne: temperatura (°C) i poziom wilgotności powietrza (% RH);
- szkodliwe oddziaływanie światła, szczególnie UV;
- jakość powietrza;
- czynniki biologiczne – grzyby, bakterie, owady;

- wpływ materiałów sąsiadujących lub współistniejących – atramenty, metale, niektóre pigmenty;
- sposób i częstotliwość użytkowania, udostępniania obiektów;
- wszelkie dotychczasowe naprawy i konserwacje obiektu.

Podczas przechowywania zbiorów temperatura i wilgotność powietrza mają bardzo duży wpływ na stan zachowania kolekcji. Pogorszenie się właściwości mechanicznych i estetycznych, a także obniżenie czytelności powodowane są bezpośrednio przez działanie wysokiej temperatury i wysokiej wilgotności powietrza. Negatywne zmiany w obiektach zachodzą szybciej zwłaszcza wtedy, kiedy wahania tych parametrów są częste i gwałtowne. Przy dużym wzroście wilgotności papier – z powodu swojej budowy – zaczyna się rozszerzać, ponieważ pojedyncze włókna absorbują nadmiar wilgoci z powietrza. Przy gwałtownych spadkach dochodzi do skurczu, co w konsekwencji prowadzi do deformacji, np. sfalowań kart. W przypadku książek wahania te oddziałują na cały system szycia, zwięzy oraz oprawę, w wyniku „puchnięcia” bloku od nadmiaru wilgoci może dojść do uszkodzenia nici i nieodwracalnych zmian w budowie bloku i oprawy. W obiektach z warstwą malarską może dojść do jej spękań i odspojień. Ponadto niezależnie od rodzaju obiektu wzrost wilgotności powietrza niesie za sobą ryzyko wzmożonego rozwoju mikroorganizmów, których aktywności często nie da się odwrócić.

Za optymalne i bezpieczne warunki przechowywania obiektów na podłożu papierowym przyjmuje się następujące parametry: **temperatura 16–21°C i wilgotność 45–55% RH**. Utrzymanie optymalnych warunków klimatycznych w magazynach jest bardzo trudne, zwłaszcza w pomieszczeniach nieklimatyzowanych. W takich przypadkach można starać się przynajmniej ograniczać tempo zmian tych parametrów (sposoby na to zostały opisane w rozdziale *Bezpieczeństwo obiektów w magazynie*). Nawet jeżeli nie jesteśmy w stanie zapewnić obiektom idealnych warunków, ważne jest, aby nie narażać ich na powtarzające się gwałtowne wahania klimatu.

Jakość i skład powietrza także mają znaczący wpływ na stan zachowania obiektów na podłożu papierowym. Przenikające z powietrzem zanieczyszczenia przyspieszają proces starzenia. Najbardziej negatywny wpływ ma dwutlenek siarki (SO₂), pochodzący z gazów przemysłowych, oraz dwutlenek azotu (NO₂). Na działanie tych substancji narażone są

magazyny i sale ekspozycyjne, które znajdują się na terenach o dużym natężeniu ruchu pojazdów czy z rozbudowanym przemysłem. Zaabsorbowany przez papier dwutlenek siarki z powietrza, łącząc się z zawsze obecną w papierze wilgocią, tworzy kwas siarkowy(IV), co prowadzi do zakwaszenia papieru.

Pyły i zanieczyszczenia zawarte w powietrzu, które osiadają na obiektach lub mają z nimi kontakt, często są nośnikiem zarodników grzybów. W celu uniknięcia ich rozwoju niezbędne jest systematyczne oczyszczanie zbiorów.

Funkcję ochronną mogą spełniać także opakowania, które dla papieru powinny być wykonane z materiałów obojętnych chemicznie. Dodatkowe informacje o zabezpieczeniu obiektów zabytkowych przed wyżej wymienionymi zagrożeniami opisano w rozdziale ***Bezpieczeństwo obiektów w magazynie*** (str. 48).

Wpływ światła na papier

Każda ilość światła jest niekorzystna dla zbiorów – promienie ultrafioletowe powodują niszczenie celulozy. Papiery wykonane z gorszych surowców (z ligniną w składzie) będą ciemnieć pod wpływem światła. Także niektóre pierwiastki wchodzące w skład atramentów lub pigmentów podczas kontaktu ze światłem dodatkowo nasilają ciemnienie papieru. Dlatego w czasie, gdy obiekty papierowe nie są ekspozowane, powinny być przechowywane w miejscu bez dostępu do światła, odpowiednio zabezpieczone w pudłach, obwolutach czy teczkach.

Również w trakcie ekspozycji papiery powinny być odpowiednio oświetlane i pod żadnym pozorem nie mogą być narażane na światło lamp błyskowych, które mogą prowadzić do uruchomienia procesów fotokatalitycznych w strukturze papieru, co skutkuje powstawaniem nieodwracalnych zmian fizykochemicznych. Destrukcyjne procesy aktywowane pod wpływem silnego impulsu świetlnego mogą trwać i postępować nawet w ciemnościach. Przy długich ekspozycjach możliwe jest wykonanie kopii zastępczej i rotacyjne udostępnianie oryginału.

Ochrona przed szkodliwym działaniem drobnoustrojów

Jest to niezwykle ważny element konserwacji profilaktycznej. Szkodliwe i chorobotwórcze zarodniki grzybów mogą w sprzyjających warunkach bardzo szybko zainfekować całą kolekcję. Ratowanie zaatakowanej kolekcji może wymagać dezynfekcji zbioru, wyposażenia i pomieszczenia, w którym przechowuje się obiekty. Idealne warunki dla rozwoju grzybów pleśniowych to podwyższona wilgotność i temperatura. Takie składniki papieru jak kleje i inne materiały organiczne mogą stanowić pożywkę dla drobnoustrojów bytujących na powierzchni i wewnątrz papieru. Nawet po przywróceniu odpowiednich warunków mogą być obecne w formie przetrwalnikowej jeszcze przez wiele lat. Dlatego w celu ochrony kolekcji przed drobnoustrojami należy systematycznie odkurzać obiekty oraz meble, na których są przechowywane, a także zapewniać obiektom indywidualne opakowania ochronne dostosowane do rozmiarów.

Materiały do oczyszczania niezniszczonych obiektów na podłożu papierowym

Tego typu prace powinna wykonywać osoba specjalnie przeszkolona. Polecane materiały do oczyszczania mechanicznego obiektów na podłożu papierowym to głównie pędzle z naturalnego włosia lub ściereczki antystatyczne, które nie uszkodzą powierzchni papieru. W wypadku obecności mediów mogących się osypywać nie należy mechanicznie działać na lico (powierzchnię) takiego obiektu. Wystarczającym zabezpieczeniem będzie dopasowane do rozmiarów obiektu opakowanie ochronne, np. w formie teczki, pudełka. Książki, dzienniki, zeszyty także należy delikatnie omieść pędzlem przed włożeniem ich do pudeł lub obwolut. Trzeba pamiętać o systematycznym odkurzaniu i oczyszczaniu narzędzi (pędzli, ściereczek), którymi się pracuje poza miejscem przechowywania zbiorów. Warto również regularnie odkażać

narzędzia do pracy przy zabytkach. Wskazane jest również dbanie o regularne sprzątanie pomieszczeń, w którym są przechowywane obiekty zabytkowe. O zasadach bezpiecznego porządkowania przestrzeni magazynowych można przeczytać w podrozdziale **Troska o czystość w magazynie** (str. 55).

Transport obiektów na terenie instytucji

Podczas manewrowania obiektem i przenoszenia go należy zawsze pamiętać o używaniu rękawiczek ochronnych i sztywnym podkładzie pod obiekt. Przenoszenie arkusza mapy lub rysunku jest niezwykle niebezpieczne, jeśli nie zapewni mu się dodatkowego sztywnego podłoża. Wszystkie nieoprawione dzieła przed przemieszczeniem powinny być zapakowane w teczki w celu unieruchomienia. Obiekty wyposażone w passe-partout powinny posiadać dodatkową przekładkę między oknem p-p a obiektem z bibuły bezkwasowej. Książki także powinny być odpowiednio zabezpieczone w obwolutach lub pudłach konserwatorskich wykonanych z materiałów obojętnych chemicznie. Transport powinien odbywać się na stołach jezdnych lub wózkach. Przenoszenie obiektów w rękach należy ograniczyć do minimum. W wypadku transportu dzieł wielkoformatowych, ciężkich lub o nieregularnych kształtach zawsze trzeba zadbać o asystę większej liczby osób.

Podsumowanie

- główny wpływ na proces utraty właściwości mechanicznych i estetycznych mają substancje kwaśne – powolne i nieregularne działanie nawet słabych kwasów na obiekt stanowi przyczynę zdecydowanej większości strat w zbiorach; optymalne warunki do przechowywania materiałów na podłożu papierowym to 16–21°C i 45–55% RH;

- działania związane z konserwacją profilaktyczną materiałów na podłożu papierowym to: zidentyfikowanie obiektu, przygotowanie stanu zachowania, sporządzenie dokumentacji fotograficznej, oczyszczenie z powierzchniowych zabrudzeń, zapewnienie opakowania, przeniesienie do magazynu;
- w trakcie manewrowania obiektem zawsze należy mieć na sobie czyste rękawiczki jednorazowe;
- opakowania ochronne powinny być wykonane z materiałów właściwych dla konkretnego obiektu, obojętnych chemicznie, powinny być dostosowane do rozmiaru i wagi obiektu;
- dozwolone materiały do oczyszczania to pędzle z naturalnym włosiem i ściereczki antystatyczne, nigdy nie należy używać domowych środków czyszczących do usuwania plam; obiekty na podłożu papierowym są bardzo wrażliwe na wahania wilgotności powietrza oraz promieniowanie UV;
- dbanie o magazyn i jego wyposażenie ma bezpośrednie przełożenie na stan zachowania kolekcji.

Spotykane błędy w przechowywaniu, transportowaniu i użytkowaniu obiektów na podłożach papierowych:

- podejmowanie się wykonania samodzielnych napraw taśmą klejącą lub innymi biurowymi akcesoriami nieprzeznaczonymi do celów konserwatorskich;
- przenoszenie, dotykanie obiektu bez rękawiczek ochronnych;
- transportowanie obiektów bez opakowań ochronnych oraz stabilnego podłoża;
- spożywanie posiłków lub napojów w pobliżu obiektów;
- umieszczanie obiektu (nawet chwilowe) pośród otwartych naczyń z płynami, niezabezpieczonych długopisów lub flamastrów;
- chwytanie książek na półce bezpośrednio za górną krawędź grzbietu;
- przechowywanie książek bez obwolut, które zapewniałyby stabilną pozycję na półce;

- otwieranie książki pod szerszym kątem niż 90–120°;
- prezentowanie i oglądanie dużych i ciężkich książek bez specjalnie wykonanych pulpitów, klinów lub ekspozytorów;
- stosowanie podczas fotografowania poszczególnych stron książki taśm klejących lub mas klejących do chwilowego przytrzymania stron;
- nanoszenie foliacji, oznakowania na obiekcie długopisem lub flamastrem – do tych czynności wskazany jest **ołów**!
- wprowadzanie zakładki wykonanych z barwionych materiałów, które mogą zostawiać ślady na obiekcie;
- sporządzanie opakowań z nieprzeznaczonych do tego materiałów (podwyższone ryzyko zmian mikrobiologicznych i chemicznych, ryzyko sklejenia, odcisnięcia się faktury lub zabarwienia obiektu);
- używanie syntetycznych koszulek zawierających plastyfikatory do przechowywania **archiwaliów**.

Dodatkowe uwagi:

- wskazane jest unikanie tekturowych segregatorów i pudeł zawierających kwas i ligninę (ściór drzewny) przyspieszających degradację obiektów;
- najlepiej przechowywać dokumenty w opakowaniach przeznaczonych specjalnie do tego celu, wykonanych z bezpiecznych i neutralnych materiałów;
- zaleca się usunąć z dokumentów spinacze biurowe i metalowe zszywki, szpilki, pineski, które z upływem czasu mogą rdzewieć i powodować dalsze uszkodzenia (taką czynność powinna wykonać osoba przeszkolona);
- należy zadbać o to, aby oprawione grafiki i rysunki otrzymały bezkwasowe passe-partout.

3.Oprawa passe-partout

Prawidłowo wykonane passe-partout pełni wobec obiektu funkcje ochronne, techniczne oraz estetyczne.

Dobrze dobrane materiały do jego wykonania gwarantują:

- stabilizację podłoża;
- zabezpieczenie i ochronę krawędzi obiektów przez zniszczeniami mechanicznymi;
- ochronę mediów przed uszkodzeniami;
- izolację od ramy, szkła (grubość tzw. okienka);
- dystans od szkodliwych dla papieru drewnianych ram;
- bezpieczne przechowywanie obiektu z przekładką z papieru bezkwasowego zakrywającą lico przed działaniem szkodliwego promieniowania UV.

Dedykowane materiały do wykonania passe-partout:

- tektury bezkwasowe – dostępne w sklepach w szerokich gamach kolorystycznych pozwalają artystycznie wyeksponować dzieło sztuki;
- bezpieczne dla obiektów i odporne na starzenie papierowe lub płóciennne taśmy konserwatorskie, bibuły japońskie;
- bezpieczne dla obiektów i odporne na starzenie narożniki i listwy samoprzylepne wykonane z np. z folii Mylar.

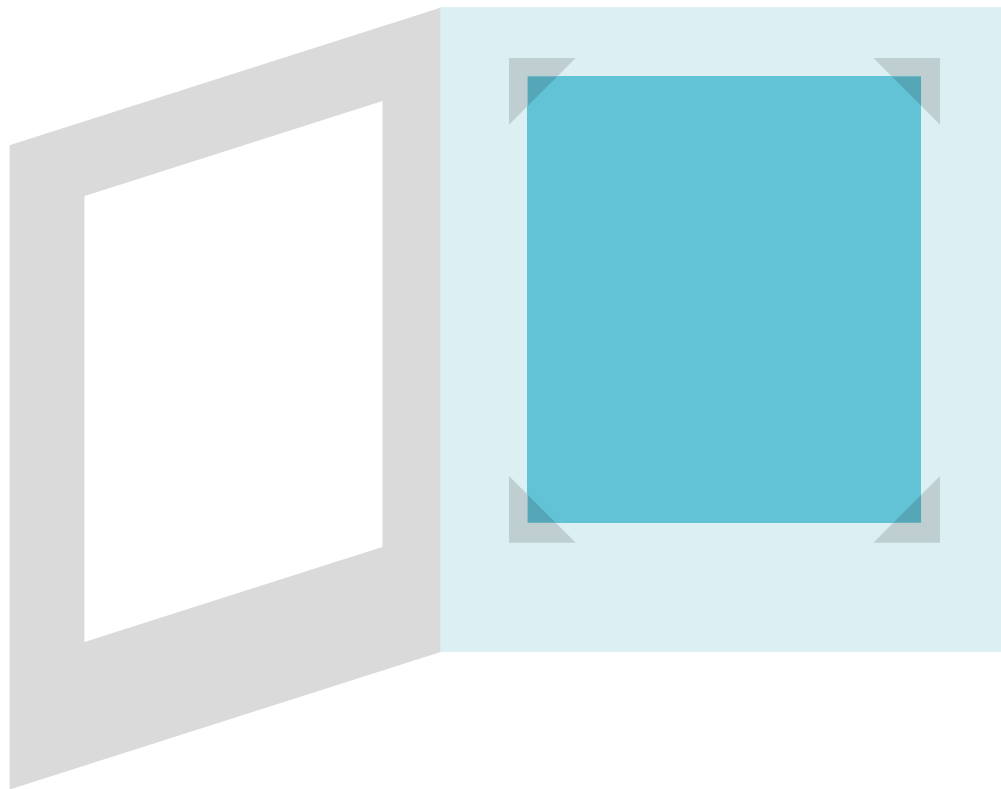
Płyty i pianki z tworzyw sztucznych nie nadają się do wykorzystania na odwrocie passe-partout, ponieważ nie minimalizują efektów zmian klimatu i dodatkowo mogą sprzyjać kondensacji wilgoci.

Budowa passe-partout:

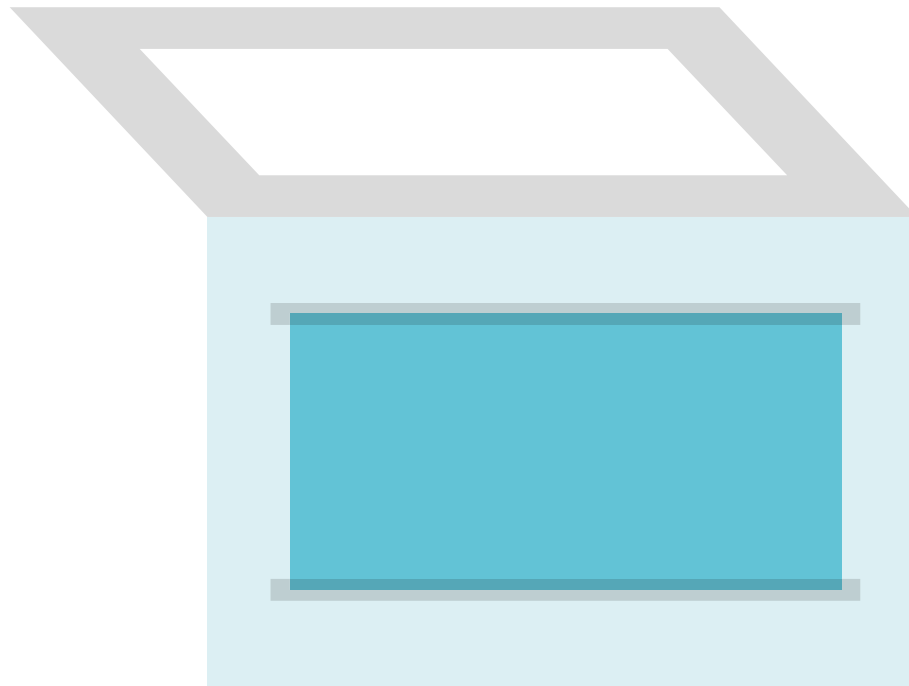
- poprawnie wykonana oprawa składa się z dwóch tektur – tzw. okienka i podłoża, czyli tzw. pleców passe-partout;
- tektury są łączone taśmą wzdłuż jednej krawędzi, tak aby możliwe było otwarcie konstrukcji;
- planując montaż obiektu w passe-partout, należy pamiętać, żeby eksponat nie miał bezpośredniego kontaktu z taśmami montażowymi (tzw. wolny montaż);
- wolny montaż to rodzaj ramki, w którą wsuwa się obiekt, a ramkę montuje się na plecach passe-partout. Do utrzymania obiektu w ramce niezbędne jest zakrycie krawędzi obrazu przynajmniej na kilka milimetrów, zatem nie jest to rozwiązanie odpowiednie dla wszystkich rodzajów dzieł;
- montaż pospolity nie wymaga zakrywania fragmentu dzieła i można go przeprowadzić w sposób bezpieczny dla obiektu, stosując samoprzylepne narożniki lub listwy z folii Mylar;
- w wypadku zastosowania dodatkowo ram z szybą konieczne jest zapewnienie dystansu przez użycie cienkich pa-sków (dystansu) z bezkwasowej tektury, nie grubszych niż wewnętrzna grubość listew ramy;
- najlepszy montaż passe-partout umożliwia takie zabezpieczenie eksponatu, aby użyte materiały w żaden sposób nie miały negatywnego wpływu na oryginał, umożliwiając jednocześnie bezkolizyjne wyciągnięcie oryginału z oprawy.

Przykłady wyżej opisanych rodzajów passe-partout przedstawiono poniżej.

Ilustracja 1. Przykład montażu pospolitego za pomocą samoprzylepnych narożników.



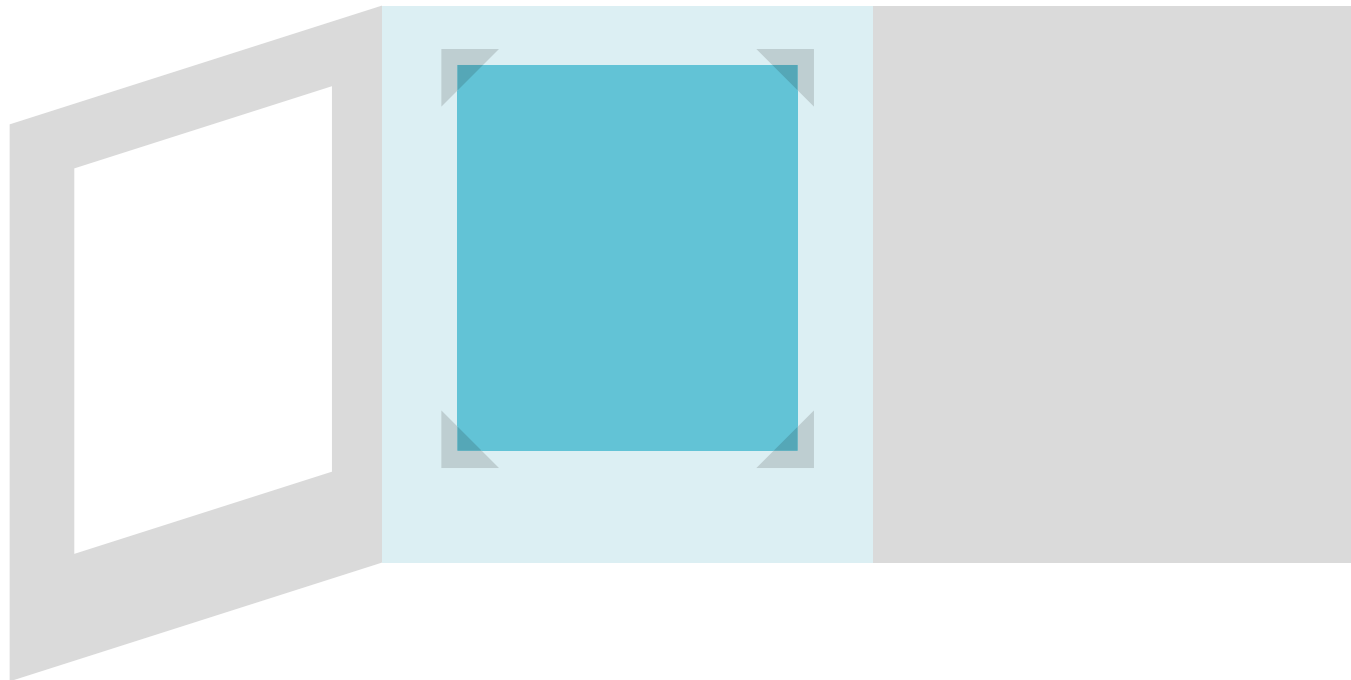
Ilustracja 2. Przykład montażu pospolitego za pomocą samoprzylepnych pasków z folii Mylar.



Ilustracja 3. Przykład montażu pospolitego za pomocą bibuły japońskiej przyklejonej na odwrocie obiektu.



Ilustracja 4. Przykład montażu pospolitego z zamknięciem.



Ilustracja 5. Przykład montażu z przeznaczeniem dla obiektów dwustronnych.



Ilustracja 6. Przykład montażu wolnego, gdzie obiekt w kopercie montowany jest na bibułę japońską.



4. Fotografia

Fotografie to obrazy powstałe w wyniku działania promieniowania, zwykle światła, na powierzchnie pokryte substancją wrażliwą na promieniowanie. Należy pamiętać, że pod słowem „fotografia” ukrytych jest wiele technik i rozmaitych procesów, w wyniku których powstają wyjątkowe obiekty.

Podziału fotografii można dokonać ze względu na różne kryteria: technikę, podłoże czy proces powstania. Najpowszechniejszym podziałem istotnym dla warunków przechowywania jest podział fotografii na negatywy i odbitki pozytywowe oraz na fotografie monochromatyczne (najczęściej czarno-białe) i kolorowe.

FOTOGRAFIA	Pozytyw	Monochromatyczny
		Kolorowy
	Negatyw	Monochromatyczny
		Kolorowy

Przechowywanie fotografii

Niezależnie od techniki wykonania czy podłoża fotograficznego wszystkie fotografie należą do grupy obiektów niezwyczajnie wrażliwych na uszkodzenia. Niewłaściwe warunki klimatyczne, źle dobrane opakowania ochronne, nieuważne obchodzenie się z fotografiami, a wreszcie nieodpowiednie ich ekspozowanie mogą doprowadzić do nieodwracalnych

zmian w warstwie obrazu i/lub podłoża. Gdy wilgotność powietrza jest zbyt wysoka, może doprowadzić to do rozmięknienia warstwy obrazu, a także rozwinienia się infekcji mikrobiologicznej. W razie zbyt niskiej wilgotności emulsja fotograficzna staje się przesuszona, co prowadzi do jej pęknięcia i łuszczenia się.

	wysokie rh	niskie rh
wysoka temperatura	infekcja mikrobiologiczna/ zawilgocenie emulsji	przesuszenie i łuszczenie się emulsji fotograficznej
niska temperatura	ryzyko rozwoju infekcji mikrobiologicznej	ryzyko pęknięcia emulsji fotograficznej

Najbardziej szkodliwym czynnikiem dla obiektów fotograficznych są nagłe i duże zmiany wilgotności względnej, które katalizują infekcje mikrobiologiczne, powodujące rozległe i niebezpieczne zmiany w obrazie fotograficznym. Zmiany temperatury mogą dodatkowo przyspieszać lub katalizować pewne procesy niszczące.

Jakie są ogólne zasady przechowywania obiektów fotograficznych?

- Przechowuj fotografie w temperaturze nieprzekraczającej 20°C i wilgotności względnej 30–50% RH.
UWAGA! Negatywy na podłożach plastikowych lepiej czują się w wilgotności względnej 20–30% RH. Nie dopuść, aby wahania wilgotności były wyższe niż 3% w ciągu doby.
UWAGA! Bardzo dobrym sposobem przechowywania fotografii jest tzw. **zimny magazyn** (ang. *cold storage*), gdzie temperatura utrzymywana jest na poziomie 2–4°C przy wilgotności względnej 30–50% RH. Niska temperatura

znacznie wydłuża żywotność zabytkowych fotografii, jednak przechowywanie obiektów w takich warunkach jest kosztowne (ze względu na odpowiednie dostosowanie infrastruktury budynku) oraz wymagające odpowiedniej kwarantanny i przygotowania fotografii. Nie należy przechowywać fotografii w zimnym magazynie, jeśli nie zostały do tego wcześniej przygotowane!

WYJĄTEK! Jeśli twoja kolekcja uległa zalaniu w wyniku katastrofy, wtedy najlepszą opcją jest umieszczenie fotografii w temperaturze poniżej 0°C. Więcej przydatnych informacji na temat postępowania i zaleceń w sytuacji katastrofy można uzyskać na stronach Archiwów Państwowych. Link został udostępniony w polecanych linkach i stronach na końcu tej publikacji.

- Pilnuj, aby ilość światła docierająca do fotografii w czasie ich użytkowania (także w czasie ekspozycji) była utrzymana na poziomie 50–100 luksów. Okres ekspozycji fotografii przy takiej dawce oświetlenia nie powinien przekraczać 3 miesięcy.
- Nie jedz ani nie pij w miejscu, w którym przechowujesz fotografie. Utrzymuj w czystości pomieszczenie, w którym przechowujesz fotografie.
- Jeśli masz taką możliwość, zainstaluj filtry powietrza w pomieszczeniu magazynowym. Zanieczyszczenia powietrza – zwłaszcza tlenki siarki – bardzo źle wpływają na fotografie, w szczególności zawierające srebro jako materiał światłoczuły.
- Przypilnuj, aby osoba sprzątająca magazyn nie używała do czyszczenia żadnych detergentów. Podłoga w magazynie nie powinna być myta z wykorzystaniem dużej ilości wody, tylko na wilgotno. Fotografie przechowuj w obwolutach wykonanych z papieru bawełnianego z atestem PAT o neutralnym pH (tzw. *four flaps*), dopasowanych do rozmiaru obiektu;
- Wkładaj jeden obiekt do obwoluty.
- Jeśli potrzebujesz transparentnych obwolut do przechowywania fotografii, wybierz te wykonane z folii poliestrowej Mylar typ D lub ICI albo z folii poliestrowej Melinex #516.

UWAGA! Przechowuj fotografie w folii poliestrowej tylko wtedy, gdy jesteś w stanie zapewnić im stabilną wilgotność względną nieprzekraczającą 60% RH. W przeciwnym razie narażasz fotografie na szkodliwe działanie

mikroorganizmów i przyklejenie emulsji do folii. Nie przechowuj w folii fotografii, które mają uszkodzoną emulsję. Oddziaływanie elektrostatyczne może skutkować oddzieleniem uszkodzonej emulsji od podłoża. Fotografie opakowane w obwoluty przechowuj w pudle wykonanym z tektury z atestem PAT. W jednym pudle umieszczaj obiekty w tym samym rozmiarze i rodzaju. Np. odbitki pozytywowe i negatywy przechowuj osobno. Nie przechowuj szklanych negatywów razem z negatywami na podłożu plastikowym (szklane negatywy mogą spowodować zagniecenia negatywów plastikowych).

- Staraj się maksymalnie wypełniać pudełko fotografiami, ale nie upychaj w nim fotografii na siłę. Jeśli w pudełku zostanie sporo miejsca, możesz wypełnić pustą przestrzeń zgniecionym papierem bawełnianym. W ten sposób zminimalizujesz ryzyko niekontrolowanego przemieszczania się obiektów wewnątrz pudełka.
- W przechowywaniu fotografii unikaj:
 - papierów buforowanych;
 - papierów z rezerwą alkaliczną (mogą powodować zmiany kolorystyczne, zwłaszcza w fotografiach kolorowych oraz cyjanotypiach), wyjątek stanowią negatywy na podłożu z estrów celulozy;
 - papierów *glassine*;
 - papierów ze ścieru drzewnego;
 - papierów zawierających ligninę;
 - papieru kraftowego wytwarzanego z makulatury;
 - folii PVC.
- W kontakcie z fotografiami nie używaj:
 - gumek recepturek;
 - spinaczy biurowych i innych elementów metalowych;
 - spinaczy plastikowych;
 - taśm klejących;
 - karteczek samoprzylepnych typu Post-it.

- Używaj rękawiczek nitrylowych lub bawełnianych w kontakcie z fotografiami. Dotykanie fotografii bez rękawiczek może pozostawić trwałe ślady odcisków palców na emulsji.

UWAGA! Jeżeli fotografia ma uszkodzoną emulsję, która odstaje od podłoża, unikaj rękawiczek bawełnianych.

- Skontaktuj się z konserwatorem fotografii, jeśli:
 - fotografia jest zdeformowana;
 - emulsja została uszkodzona, łuszczy się lub odpada od podłoża;
 - pojawiła się pleśń, robaki lub niepokojące przebarwienia emulsji lub podłoża;
 - posiadasz w kolekcji pęknięte szklane negatywy;
 - kolekcja uległa zalaniu lub miała kontakt z ogniem.

Wyjątkowe przypadki

Wyjątkowym przypadkiem fotografii są negatywy na podłożach plastikowych wykonanych z azotanu celulozy (nitroceluloza) i octanu celulozy (acetyloceluloza). O ich wyjątkowości świadczą bardzo szybko postępujące procesy starzenia wynikające z niestabilności chemicznej estrów celulozy.

Nitroceluloza

Proces rozkładu rozpoczyna się od deformacji podłoża i degradacji obrazu. Procesowi rozkładu błon na podłożu nitrocelulozowym towarzyszy charakterystyczny zapach kwasu azotowego, który posiada właściwości żrące mogące powodować uszkodzenie opakowań ochronnych oraz innych materiałów fotograficznych. W końcowym procesie rozkładu błona zmienia się w nieforemną maź. Wówczas obraz jest już nie do uratowania. W warunkach podwyższonej wilgotności emulsja światłoczuła mięknie i staje się lepka, zaś w zbyt suchych warunkach podłoże kruszeje i z czasem zamienia się w pył.

Obiekty wytworzone z azotanu celulozy należy odseparować od reszty kolekcji ze względu na duże ryzyko samozapłonu oraz wydzielanie szkodliwych kwaśnych oparów.

Acetyloceluloza

Octan celulozy miał być rozwiązaniem problemów, jakie wynikały z użycia nitrocelulozy. Niestety również ta technologia produkcji błon okazała się nietrwała. Głównym problemem błon fotograficznych i filmowych na podłożu z acetylocelulozy jest tzw. syndrom octowy, czyli uwalnianie się podczas rozkładu kwasu octowego, który powoduje także degradację opakowań ochronnych oraz innych fotografii. Proces rozkładu powoduje kurczenie się podłoża mogące sięgać nawet 10%. W wyniku tego procesu na powierzchni emulsji pojawiają się charakterystyczne zmarszczki i pęknięcia. Wydzielany przez błony fotograficzne kwas octowy przy podwyższonej temperaturze i wilgotności powoduje także blaknięcie kolorowych negatywów.

Rozwiązaniem dla powyższych problemów fotografii na podłożach z estrów celulozy jest odpowiednie przechowywanie. Idealne warunki zapewnione będą w suchych, zimnych i dobrze wentylowanych pomieszczeniach. Właściwa temperatura do przechowywania filmów wykonanych z estrów celulozy nie może przekraczać 4°C, a wilgotność względna nie może być wyższa niż 40% RH.

Opakowanie ochronne powinno być wykonane z materiału umożliwiającego przepływ powietrza (np. papier lub tektura) i zawierać rezerwę alkaliczną neutralizującą działanie kwasów: azotowego i octowego.

UWAGA! Jeżeli posiadasz w swojej kolekcji fotografie lub filmy na podłożu z nitro- lub acetylocelulozy i nie masz możliwości przechowywania obiektów w niskiej temperaturze, postaraj się zapewnić im temperaturę poniżej 21°C oraz wilgotność nieprzekraczającą 40% RH. Regularnie wykonuj przegląd kolekcji, aby odpowiednio wcześniej zauważyć niepokojące zmiany.

5. Pergamin

Wytwarzanie pergaminu to długotrwały proces, a do produkcji wykorzystuje się skórę zwierzęcą. Skórę starannie się myje, następnie moczy w kąpieli z gaszonym wapnem (silny odczyn zasadowy) w celu pozbycia się sierści. Na kolejnym etapie pozyskaną „goliznę” napręża się na drewnianych ramach i szlifuje do uzyskania odpowiedniej grubości, następnie suszy, gładzi i bieli, nacierając kredą. Cały proces może trwać od 6 do 12 tygodni. Skóra różni się od pergaminu tym, że zostaje wyprawiona w procesie chemicznej obróbki w celu uzyskania odporności na gnienie, podczas gdy pergamin nie jest garbowany.

OBIEKTY PERGAMINOWE	
OPRAWY	ZWOJE
RĘKOPISY	MAPY
DOKUMENTY	RYSUNKI
TORY	

Cechy charakterystyczne i właściwości:

- pergamin wytwarzany jest ze skór zwierzęcych, głównie owczych, kozich i cielęcych;
- cechuje go dobra wytrzymałość i trwałość;

- w przeciwieństwie do skóry jest materiałem sztywnym;
- intensywnie reaguje na zmiany poziomu wilgoci; ponieważ pergamin powstał w wyniku rozciągania włókien pod wpływem naprężenia, wilgoć umożliwia włóknom zmianę kształtu, powodując zmarszczki i zniekształcenia materiału;
- jest higroskopijny;
- główną zaletą pergaminu jest możliwość zszywania go w duże zbiory w celu tworzenia trwałych i elastycznych bloków;
- pozostaje stabilny chemicznie, jednak niestabilny wymiarowo; mokre zabiegi w środowisku alkalicznym oraz dodatek kredy sprawiają, że pergamin ma zasadowy odczyn; dużą przewagą np. w stosunku do papirusu jest możliwość wielokrotnego wykorzystania pergaminu – po usunięciu (zeszlifowaniu) pierwotnego tekstu;
- przy odpowiedniej temperaturze i wilgotności jest materiałem wyjątkowo trwałym;
- pergamin, który ulegnie zamoczeniu, po osuszeniu staje się sztywny i zdeformowany, co może prowadzić do żelatinizacji – zwiększenia transparentności i zrogowacenia materiału.

Identyfikacja materiału

Jasna barwa i gładka faktura pergaminu sprawiają, że czasem może być mylony z papierem. Dodatkowo poprawne zidentyfikowanie materiału może utrudniać warstwa malarska, uniemożliwiająca obejrzenie samego podłoża. W takich sytuacjach należy poszukać na obiekcie fragmentów niezamalowanych, np. zagięte narożniki na wewnętrznej stronie okładziny lub niezamalowane krajki.

Rozpoznanie pergaminu:

- charakterystyczne cechy pergaminu, które potwierdzają jego zwierzęce pochodzenie, można zwykle rozpoznać po dokładnych oględzinach pod szkłem powiększającym lub mikroskopem;
- cechy te obejmują wzór mieszków włosowych, użylenie, naturalne blizny, a na niektórych skórach – złogi tłuszczu;

- wzór mieszków włosowych jest najwyraźniejszy w okolicach szyi zwierzęcia, wzdłuż kręgosłupa, czyli tam, gdzie sierść jest najgrubsza; cienki i rzadszy w strukturze będzie pergamin otrzymany z fragmentu brzucha i pachwin;
- możliwość obserwacji w świetle przechodzącym ułatwia identyfikację; możliwe są również testy analityczne – badanie powinno być wykonywane tylko pod nadzorem profesjonalnych konserwatorów.

Zniszczenia obiektów pergaminowych

Wytrzymałość obiektów na podłożu pergaminowym ściśle zależy od samego surowca, czyli skóry. Każdy z etapów wyprawiania skóry, jej rodzaj, zastosowane materiały oraz warunki, w jakich obiekt był przechowywany, mają wpływ na odporność materiału.

Wahania temperatury oraz wilgotności przyczyniają się do powstawania deformacji pergaminów. Poniżej 30% RH intensywnie wzrasta ryzyko pęknięć, natomiast powyżej 70% RH pergaminy się falują, pęcznieją oraz stają się podatne na zasiedlenie przez mikroorganizmy, co można zaobserwować w postaci nieregularnych i różnobarwnych plam. Pozostawienie obiektu do swobodnego wyschnięcia (bez naprężenia) prowadzi do sklejenia się spęczniałych włókien, a w następstwie – do nieodwracalnych deformacji. Przy mocno podwyższonej wilgotności po wyschnięciu elementy zdobiące, takie jak tłoczenia, mogą stać się mniej widoczne, a sam pergamin bardziej przezroczysty i sztywny.

Przechowywanie obiektów skórzanych blisko kaloryferów lub innych źródeł ciepła sprawia, że zabytki ulegają przesuszeniu, stają się kruche i wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne.

Należy także pamiętać o nienarażaniu obiektów pergaminowych na zbyt intensywne działanie światła. Maksymalne natężenie światła w trakcie ekspozycji obiektów nie powinno przekraczać **50 luksów**. Dobierając oświetlenie, należy pamiętać, że nie powinno emitować ono ciepła ani promieniowania UV.

Także **zanieczyszczenia chemiczne** pochodzące z powietrza powodują trwałe uszkodzenia włókien kolagenowych, co objawia się utratą elastyczności i wytrzymałości mechanicznej. Mocno rozbudowana struktura pergaminu ułatwia osadzanie się kurzu na powierzchni, a w wypadku wzrostu wilgotności powietrza niewielkie cząsteczki zanieczyszczeń z łatwością migrują w głąb materiału. Tego typu zabrudzenia są praktycznie niemożliwe do usunięcia. Dodatkowo, w niezabezpieczonych obiektach może dojść do ataku mikrobiologicznego przez znajdujące się w kurzu zarodniki mikroorganizmów.

Przy zastosowaniu pergaminu do opraw książek bardzo często narażony jest on na **oddziaływanie materiałów współistniejących**. Metalowe okucia, zapinki w trakcie korozji barwią podłoże, negatywnie wpływając na estetykę obiektu, ale również osłabiając go mechanicznie.

Księgi i dokumenty powstałe na pergaminach zapisywane atramentami metalo-garbnikowymi również narażone są na szereg uszkodzeń. Zawarte w atramentach siarczany żelaza lub pigmenty miedziowe powodują wieloetapowe zniszczenia, od przebarwień dookoła liter i znaków, przez przebijanie pisma na drugą stronę, po wypadanie zapisanych fragmentów wraz z podłożem.

W wypadku obecności pieczęci przy dokumentach również należy je obserwować. Pojawiające się naloty, przebarwienia, zaślepienia mogą być efektem nieodpowiedniego składu powietrza.

Także **podczas udostępniania** czy przeprowadzania cyklicznych kontroli obiektów może dojść do zabrudzenia artefaktów lub powstania niewielkich uszkodzeń. Niepoprawne obchodzenie się z obiektem, przenoszenie dużych formatowo zabytków bez stabilnego podłoża w postaci podkładek i stołów jezdnych bardzo naraża obiekty na zniszczenia. Błędny montaż również może negatywnie oddziaływać na stan zachowania. Podobnie jak czynności, które intuicyjnie wykonywane są dla dobra obiektów, jak np. natłuszczanie barwionych opraw pergaminowych w celu uzyskania większego połysku. Takie działania prowadzą m.in. do usztywnienia materiału oraz zwiększenia jego transparentności. Wyekstrahowanie nadmiaru substancji tłustych ze struktury pergaminu jest niemożliwe.

Bezpieczne przechowywanie obiektów pergaminowych to pierwszy krok do przedłużenia ich żywotności.

Wskazania:

- idealny zakres temperatury i wilgotności do przechowywania oraz ekspozycji materiałów organicznych takich jak pergamin wynosi 10–15° C przy wilgotności względnej 30–50%;
- najlepszą ochronę przed zanieczyszczeniami stanowią specjalne pudła przeznaczone do przechowywania obiektów zabytkowych;
- meble z niezabezpieczonego drewna nie są odpowiednim materiałem do przechowywania pergaminów, ponieważ wydzielają kwaśne substancje, które negatywnie wpływają na kondycję obiektów;
- przypadkowo dobrane materiały okrywające lub opakowania nie tylko mogą niewystarczająco chronić obiekty, lecz także mogą przyspieszać ich degradację;
- wszystkie osoby, które mają bezpośredni udział w przenoszeniu i transportowaniu obiektów, powinny zostać przeszkolone, aby robić to w sposób bezpieczny i świadomy;
- dokumenty pergaminowe z pieczęciami powinny być trzymane w stabilnej pozycji horyzontalnej w pudle dopasowanym do rozmiarów, a wiązania, pieczęcie – zabezpieczone bibułą bezkwasową lub dopasowanymi elementami ochronnymi wykonanymi z materiałów obojętnych chemicznie;
- w idealnej sytuacji pudło powinno być zaprojektowane tak, aby posiadało specjalne zagłębienia bądź wykonane z tektury ograniczniki na pieczęcie, aby zapobiec ich przemieszczaniu się i nadwyrężaniu wiązań;
- płaskie dokumenty bez pieczęci mogą być przechowywane w kopertach/teczkach z papieru bezkwasowego;
- rozprostowanych dokumentów nie należy ponownie składać;

- podczas rozkładania dokumentów, rozwijania zwojów przede wszystkim należy pamiętać o zapewnieniu wystarczającej ilości miejsca i odpowiednich warunków – aby nie forsować obiektu; w celach ekspozycyjnych polecane jest umieszczenie na bezkwasowej tekturze i zabezpieczanie obiektu paskami z folii poliestrowej (np. Mylar);
- obiekty po rozłożeniu w każdym miejscu muszą mieć punkt podparcia – tego typu czynności może przeprowadzać wyłącznie osoba przeszkolona, i to z zachowaniem szczególnej ostrożności;
- **UWAGA:** zwoje *Tory* lub jej fragmenty wymagają szczególnej uwagi – jeśli musisz przeprowadzić jakiegokolwiek zabieg na tego typu obiekcie, upewnij się, że nie dotykasz tekstu, który jest najważniejszym elementem *Tory*; jeśli masz wątpliwości odnośnie planowanych działań, skontaktuj się z Żydowską Gminą Wyznaniową oraz z wykwalifikowanym konserwatorem specjalizującym się w pracy z judaikami.

6. Tekstylia

Tekstylia znajdujące się w zbiorach muzealnych oraz prywatnych kolekcjach cechuje duża różnorodność materiałów, z których zostały wykonane, oraz funkcji, jakie spełniają. Jest to grupa obiektów szczególnie wrażliwych na uszkodzenia mechaniczne oraz biologiczne.

Podział ze względu na rodzaj włókien:

Rodzaj włókien
Syntetyczne
Metalowe
Zwierzęce
Roślinne

Podział ze względu na funkcję:

Funkcja tkaniny
Inne przedmioty rzemiosła artystycznego
Elementy militariów
Stroje i akcesoria tekstylne
Obicia mebli
Tkaniny dekoracyjne

Ze względu na tak dużą różnorodność obiekty wykonane z tkanin wymagają szczególnej uwagi i indywidualnego podejścia.

PAMIĘTAJ! Transportowanie obiektów stwarza ryzyko ich uszkodzenia. Jeśli masz możliwość, zaplanuj pracę przy obiekcie w miejscu jego przechowywania. Jeśli nie masz takiej możliwości, stosuj poniższe zasady:

- przed przemieszczeniem obiektu sprawdź, czy nie jest uszkodzony oraz czy nie ma wrażliwych miejsc, które mogą ulec uszkodzeniu;
- pracuj w rękawiczkach ochronnych – jeśli obiekt posiada metalowe elementy, w tym metalowe nici, zrezygnuj z rękawiczek bawełnianych na rzecz nitrylowych;
- jeśli obiekt jest dużych rozmiarów, poproś drugą osobę o pomoc w jego przemieszczeniu.

Przechowywanie obiektów tekstylnych

Najlepszą konserwacją jest przede wszystkim konserwacja prewencyjna. W miarę możliwości trzeba jak najlepiej zabezpieczyć kolekcję przed uszkodzeniami mechanicznymi i biologicznymi. Poniżej kilka wskazówek.

- Zadbaj o czystość przestrzeni magazynowej oraz miejsc pracy z obiektami. Obiekty tekstylne łatwo przyciągają kurz. Każdy ruch obiektem wykonanym z tkaniny może powodować osypywanie się kurzu oraz drobnych włókien z obiektu. Odkurzaj miejsca, w których przechowywane są obiekty, odkurzaczami wyposażonymi w filtry.
- Jeśli przechowujesz obiekty w pozycji horyzontalnej, w szufladach lub regałach, zadbaj o „oddychające” opakowania lub pokrowce ochronne. Polecane materiały do przechowywania tekstyliów mogą być wykonane między innymi z następujących tworzyw: papierów bezkwasowych (w tym tektur oraz bibuły), niebarwionego płótna bawełnianego, pianki i folii polietylenowej oraz Tyveku. **UWAGA!** Jeśli obiekt nie jest dużych rozmiarów, wówczas opakowania ochronne powinny być dostosowane do wymiaru obiektu. Jeśli opakowanie jest większe niż obiekt, należy wypełnić wolną przestrzeń. Do wypełnienia należy użyć ww. materiałów.
- Jeśli przechowujesz obiekty nawinięte na wałek, pamiętaj, aby minimalna średnica wałka wynosiła 5 cm i aby wałek był dłuższy od obiektu o min. 10 cm. Zadbaj o łatwy dostęp do numeru inwentarzowego, aby nie było konieczności rozwijania obiektu w celu identyfikacji.
- Obiekty nawijamy na wałek awersem (licem) na zewnątrz. Podczas nawijania obiekt należy przełożyć papierem, bibułą bezkwasową, ewentualnie włókniną poliestrową (pamiętaj o regularnej wymianie tych przekładek na nowe, jeżeli zauważysz jakiegokolwiek procesy niepożądanego starzenia się lub inne). Jeśli obiekt posiada metalowe elementy, używamy tylko papieru o śliskiej powierzchni. Uważaj, aby w czasie nawijania nie powstały fałdy oraz zagniecenia mogące prowadzić do deformacji tkanin. Po zakończeniu nawijania całość owijamy papierem, płótnem lub Tyvekiem i związujemy np. bawełnianą tasiemką.
- **UWAGA!** Jeśli obiekt ma frędzle, zabezpiecz końce tkaniny, np. delikatnie owijając lamówkami z papieru lub bibuły. Pamiętaj, aby nie używać ostrych narzędzi przy rozwijaniu i rozpakowywaniu zabezpieczonych tkanin. Przez nieuwagę można przeciąć materiał ochronny razem z nawiniętym na wałek zabytkowym obiektem.



Zdjęcie 1. Przykład przechowywania obiektów tekstylnych nawiniętych na wałek.

Ubiory mogą być przechowywane w pudłach ochronnych w pozycji horyzontalnej lub na wieszakach, jeśli stan zachowania na to pozwala. Wieszaki powinny posiadać miękkie wyściółki i być dopasowane do rozmiaru ubrania. Za mały wieszak spowoduje spadanie obiektu i ryzyko uszkodzenia mechanicznego, za duży zaś może powodować deformację.

Umieszczone na wieszaku ubranie zabezpieczamy takimi pokrowcami, które można bezpiecznie zakładać i zdejmować – pokrowce mogą na przykład posiadać rozcięcia z dwóch lub trzech stron i być wiązane tasiemkami bawełnianymi.

UWAGA! Należy unikać zamków błyskawicznych oraz rzepów, gdyż mogą uszkodzić obiekt.

- Obiekty przestrzenne, jak np. kapelusze, należy zabezpieczyć przed deformacją, wykonując wypełnienie z papieru bezkwasowego. W wypadku obecności plis należy je wypełnić zrolowanym papierem bezkwasowym. Jeśli masz taką możliwość, zamów pudło ochronne ukształtem dopasowane do obiektu.
- Do przemieszczania wszystkich obiektów muzealnych, w tym tkanin, należy używać wózków. Tkaniny o dużych rozmiarach mogą być także transportowane na wałkach. Długie tkaniny transportujemy złożone w harmonijkę.

UWAGA! W miejsce zagięć włóż zrolowany papier bezkwasowy, aby uniknąć niebezpiecznych załamań i uszkodzeń.

Jak wykonać rulon z papieru bezkwasowego?

Można to zrobić na dwa sposoby:

- złoż papier w harmonijkę, a następnie owiń drugim arkuszem papieru;
- zwiń arkusz papieru jak papiererek od cukierka, a następnie owiń nowym arkuszem papieru.

Zagrożenia

Największym zagrożeniem dla tkanin, zwłaszcza wykonanych z włókien zwierzęcych i roślinnych, są owady, a w szczególności mole. Nowe nabytki oraz obiekty powracające z ekspozycji w innej instytucji powinny zostać poddane kwarantannie. Oczyszczone tekstylia należy umieścić na białym podłożu i zamknąć szczelnie w folii polietylenowej. Kwarantanna powinna trwać minimum 2 tygodnie, a w konkretnych przypadkach tyle czasu, ile trwa wylęg danego gatunku. Po tym czasie dokonujemy pierwszego przeglądu. Jeśli zaobserwujesz owady, postaraj się je zidentyfikować oraz wykonaj odpowiednią dezynsekcję. Jeśli zdecydujesz się na zastosowanie środków odstraszających, pamiętaj, aby preparat nie dotykał bezpośrednio obiektu. Izoluj go np. papierem bezkwasowym. Pamiętaj, aby skonsultować bezpieczeństwo (skład chemiczny) środków owadobójczych dla ludzi i artefaktów ze specjalistą w dziedzinie ochrony zabytków.

7. Metal, ceramika i szkło

Przedmioty metalowe wykonywane są z różnych stopów metali w zależności od charakteru ich użytkowania, czasu wytwarzania i przeznaczenia.

Do celów artystycznych najczęściej używano stopów żelaza, metali i stopów nieżelaznych. Podstawowa wiedza na temat materiałów i procesów korozji może wpłynąć na rodzaj i jakość opieki nad tymi zabytkami.

Metale nieżelazne		
Metale lekkie	Metale ciężkie	
aluminium	Szlachetne	Kolorowe
	cyna	złoto
	cynk	srebro
		miedź
		ołów

	ALUMINIUM	CYNA	CYNK	MIEDŹ	OŁÓW
RODZAJ METALU	Metal lekki, nieżelazny	Metal ciężki, nieżelazny	Metal ciężki, nieżelazny	Metal ciężki, nieżelazny	Metal ciężki, nieżelazny
WRAŻLIWOŚĆ NA KOROZJĘ	Dobrze odporny na korozję	Niszczyje w niskich temperaturach	W warunkach o podwyższonej wilgotności	W warunkach o podwyższonej wilgotności	Odporny na działanie czynników zewnętrznych
KOROZJA	Prawie wcale nie ulega korozji – na powierzchni wytwarza się warstwa ochronna	Szary osypujący się nalot – może prowadzić do destrukcji całego obiektu; nierówne czarne naloty – powodujące wżery	Tzw. biała rdza – nie stanowi warstwy ochronnej	Patyna, którą się pokrywa, hamuje dalszą korozję	Wysoko odporny na korozję
BARWA	Srebrzystobiała	W środowisku atmosferycznym pokrywa się ciemnoszarą patyną	Niebieskoszara	Pokrywa się zieloną patyną – malachitem	Srebrzystoszara, matowy
WŁAŚCIWOŚCI	Bardzo kowalne; niskie właściwości wytrzymałościowe – do stopów dodatki w celu zwiększenia wytrzymałości	Bardzo kowalne i ciągliwe	Bardzo dobra leżność i kowalność	Metal miękki o wysokiej gęstości	Dobre właściwości plastyczne, miękki i kowalny; w wilgotnych warunkach matowieje
ZASTOSOWANIE	Głównie do wytwarzania cienkich folii, naczyń	Przedmioty wytwarzano głównie metodą odlewania. Dekoracje tworzone metodą grawerowania	Możliwe odlewanie cienkich ażurowych odlewów – np. detale architektoniczne	Przedmioty są najczęściej wytwarzane metodami tłoczenia, wykuwania. Miedź nie nadaje się do odlewania przez wysoką gęstość	Stosowany był jako materiał montażowy do oprawiania witraży; możliwość odlewania
DODATKI STOPOWE	miedź lub cynk			Szeroko stosowane stopy miedzi: Mosiądz – stop miedzi z cynkiem – posiada dobrą odporność na korozję Brąz – może zawierać różne dodatki stopowe, np. cynę, aluminium, ołów	Występuje jako dodatek stopowy do miedzi w produkcji brązu

	SREBRO	ZŁOTO	ŻELAZO	ŻELIWO
RODZAJ METALU	Metal ciężki, nieżelazny	Metal ciężki, nieżelazny	Stosowany w formie stopów	Stop żelaza z węglem
WRAŻLIWOŚĆ NA KOROZJĘ	Wrażliwe na wpływ środowiska – traci połysk	Odporny na korozję	W warunkach o podwyższonej wilgotności	W środowisku atmosferycznym w dużo mniejszym stopniu ulega zniszczeniom niż obiekty żelazne lub stalowe. Wrażliwy na zmiany temperatury
KOROZJA	Ciemne naloty; w bardzo szybkim tempie ulega korozji dotykowej – konieczne stosowanie rękawiczek. Często spotykane zniszczenia są następstwem stosowania chemii domowej do ich oczyszczania	Nie ulega korozji	Rdza – nie stanowi warstwy ochronnej, może dojść do całkowitej utraty obiektu	Wysoko odporny na korozję. Częste ogrzewanie i chłodzenie przedmiotów powoduje pęcznienie stopu
BARWA	Srebrzystobiała, posiada charakterystyczny połysk	Czyste złoto ma jasnożółty kolor, dodatki metali mają wpływ na barwę	Srebrzysta	Szara
WŁAŚCIWOŚCI	Bardzo ciągliwe i kowalne, daje się łatwo polerować	Bardzo miękkie, ciągliwe i kowalne, dodatki innych metali zapewniają większą twardość	Metal twardy, trudnotopliwy	Metal twardy, bardzo wytrzymały
ZASTOSOWANIE	Znajduje zastosowanie jako metal szlachetny do produkcji biżuterii, medali, naczyń i sztuczków	W jubilerstwie, wyrobie medali, odznak i cennych ozdób	Wykorzystywane od czasów prehistorycznych jako główny surowiec do wytwarzania narzędzi	Przedmioty wytwarzano głównie metodą odlewania i poddawano szlifowaniu. Obiekty, które mogą być wykonane z żeliwa, to: piece żeliwne, inżynieria sanitarna, wyposażenie kuchenne
DODATKI STOPOWE		Wytwarzane jest w stopach z miedzią lub srebrem	Żelazo z odpowiednim dodatkiem węgla tworzy stal – posiada dużo większą twardość	Stop żelaza z węglem, zazwyczaj także z krzemem, manganem, fosforem, siarką i innymi składnikami

Bezpieczne przechowywanie wymienionych materiałów zależy w znacznej mierze od dobrania odpowiednich rodzajów opakowań. Do obiektu należy dobrać indywidualnie właściwy rozmiar materiału opakowaniowego, następnie z zachowaniem ostrożności osłonić nim artefakt. Aby uniknąć zsuwania się tkaniny lub folii, można posłużyć się taśmami bawełnianymi. **Przy każdym manewrowaniu obiektem należy zakładać rękawiczki!**

Do bezpośredniego kontaktu z obiektem odpowiednie będą opakowania np. z **folii PE**, która może dodatkowo mieć perforację lub powłokę ochronną z cząsteczek miedzi, zabezpieczającą przed korozją atmosferyczną i biologiczną. Do przechowywania **srebra** można zastosować tkaninę bawełnianą z cząsteczkami srebra, która pochłania szkodliwe gazy i stanowi ochronę przed zanieczyszczonym powietrzem. Dodatkowo bardzo dobrym absorbentem zanieczyszczeń gazowych są tkaniny z dodatkiem **aktywnego węgla drzewnego**. Dobrze, jeżeli dodatkowo przedmioty są przechowywane w obojętnych chemicznie opakowaniach typu pudło bezkwasowe, a ich wnętrze wyposażone jest w kształtki dostosowane indywidualnie do obiektu, wykonane z neutralnych pianek lub gąbek polietylenowych. Stanowi to barierę chroniącą obiekt przed skutkami wahań klimatu oraz zapewnia dodatkową ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi. W razie potrzeby można również zadbać o mikroklimat wewnątrz opakowania, by lepiej sprzyjał przechowywaniu zabytku. W celu regulacji wilgotności wewnątrz opakowania ochronnego można wykorzystać żel krzemionkowy typu *silica gel* oraz papierowe wskaźniki poziomu RH. Dodatkowe informacje na temat materiałów ochronnych można odnaleźć w rozdziale o **przechowywaniu zabytków multitechnologicznych** (str. 43).

Ceramika jako materiał kompozytowy jest w wysokim stopniu narażona na zniszczenia (zwłaszcza mechaniczne) i wymaga odpowiedniej opieki oraz warunków przechowywania. Nieodpowiednie środowisko, nieostrożne obchodzenie się i niewłaściwe zabiegi mogą doprowadzić do przyspieszonej degradacji tych obiektów.

Surowa glina, z której w większości powstają przedmioty ceramiczne, jest wydobywana z ziemi, przygotowywana, formowana w przedmioty, suszona i ostatecznie wypalana.

Podstawowa znajomość materiałów oraz procesów związanych z produkcją ceramiki ma zasadnicze znaczenie przy podejmowaniu decyzji przez opiekuna kolekcji. Stan zachowania może być bowiem związany z zastosowanymi materiałami i technikami oraz wynikającymi z nich właściwościami fizycznymi wypalanego obiektu.

Wszystkie materiały kompozytowe, przez swoją naturę, ostatecznie ulegają degradacji, która zwykle występuje w wyniku reakcji z czynnikami w środowisku lub między pierwiastkami czy związkami, z których wykonany jest przedmiot. W przypadku ceramiki niszczenie jest spowodowane głównie czynnikami środowiskowymi – najczęściej mechanicznymi (uszkodzenia, otarcia, odpryski, stłuczenia), przy czym proces ten zachodzi stosunkowo szybko. Pogorszenie stanu chemicznego, choć mniej powszechne, zazwyczaj zachodzi wolniej.

Właściwości fizyczne ceramiki mogą się znacznie różnić w zależności od kilku zmiennych związanych z ich wytwarzaniem – obejmują one:

- surowce;
- techniki wytwarzania;
- wypalanie.

Wszystkie te czynniki mają wpływ na trwałość obiektu, a ich znajomość pomaga przewidzieć stopień wytrzymałości wszystkich obiektów ceramicznych. Zasadniczo, **ceramika o niższym stopniu wypalenia ulega degradacji znacznie łatwiej niż ceramika wypalana w wyższej temperaturze**. Mimo wszystko, wyroby ceramiczne są jedną z najbardziej stabilnych grup artefaktów dekoracyjnych i użytkowych. Znaleźiska archeologiczne potwierdzają ten fakt i pokazują, że w pewnych warunkach przedmioty ceramiczne mogą przetrwać tysiące lat.

Szkło to termin obejmujący szereg materiałów (szkło, szkliwo, emalia) wykonanych z krzemionki i wapnia. Szkło może być przezroczyste i bezbarwne lub zabarwione przez dodanie tlenków metali oraz pigmentów. Surowce są mieszane, topione w piecu w temperaturze 1200–1300°C, po czym formowane w wyroby przed pełnym skrzepnięciem. Szkło ołowiowe powstaje z dodatkiem tlenku ołowiu – tworzy się w ten sposób miękki, musujący materiał, który można łatwo

ciąć. Takie szkło często nazywane jest „kryształem”. Szkło można dekorować w stanie stopionym lub twardym, a efekty takich zabiegów cechuje ogromna różnorodność. Szklane przedmioty w kolekcjach to najczęściej naczynia użytkowe i ozdobne, rzeźby, szkliska, żyrandole, witraże, lustra, a także rewersy na szkle.

Zniszczenia

Zniszczenia mechaniczne

Tego rodzaju uszkodzenia są prawdopodobnie najbardziej oczywistą i najczęstszą przyczyną niszczenia ceramiki i szkła. Nagłe zderzenie tych materiałów z bardziej odpornym tworzywem, w wyniku nieuwagi, powoduje odpryskiwanie, pękanie. W środowisku domowym lub muzealnym największym zagrożeniem dla szkła i ceramiki są niewątpliwie ludzie. Przez niewłaściwe obchodzenie się z obiektami lub ich przechowywanie rośnie ryzyko powstania nieodwracalnych zniszczeń wrażliwego na uszkodzenia mechaniczne materiału.

Praktyka układania w stosy bez bezpiecznych przekładek może powodować zarysowania na powierzchni. Konserwacja również może powodować niezamierzone uszkodzenia, gdy nadmierne wypełnienia zostaną usunięte przy użyciu skalpeli lub środków ściernych. **Generalnie słabiej wypalane, a zatem bardziej miękkie obiekty i szkliska są bardziej podatne na tego rodzaju uszkodzenia.**

Niestety nie można zagwarantować, że obiekt zostanie utrzymany w takim samym, nieskazitelny stan, jak w dniu, w którym został wykonany. **Prędzej czy później na obiekt wpłynie jeden z następujących procesów:**

- **gromadzenie się brudu;**
- **pogorszenie właściwości fizycznych;**
- **zmiany chemiczne.**

Zabrudzenia na powierzchni i w strukturze obiektów

Powierzchniowe zabrudzenia i plamy mogą obniżać wartość artystyczną, estetyczną i materialną obiektu, zwłaszcza jeśli głównie one mają pełnić funkcję wystawienniczą. Występowanie osadów niechcianego brudu może być ograniczone do powierzchni przedmiotu, ale jeśli ceramika jest porowata – jak w wypadku słabo wypalonych glinianych przedmiotów, biskwitów, terakoty – osad może być przenoszony głęboko do porów. Należy również zauważyć, że w przypadku niektórych archeologicznych i etnograficznych znalezisk taki obcy materiał może dostarczyć ważnych informacji na temat oryginalnego kontekstu obiektu. Zanieczyszczenia i plamy mogą powstawać z różnych powodów związanych z wcześniejszym użytkowaniem lub czynnikami środowiskowymi.

Jednym z najbardziej powszechnych rodzajów zabrudzeń są te spowodowane przez korozję metali. Może się to zdarzyć w przypadku ceramiki, która została zakopana, lub w efekcie wcześniejszych technik renowacji obejmujących użycie metalowych mocowań, które następnie uległy korozji. Porowate materiały ceramiczne zakopane w glebach z zawartością tlenków żelaza mogą pokryć się plamami żelaza, które są niezwykle trudne do usunięcia. Jeśli natomiast ceramika lub szkło zostały zakopane w asyście metalowych przedmiotów, to decyzję o usunięciu lub zachowaniu powstałych osadów i przebarwień należy podjąć świadomie, ponieważ osady te mogą stanowić ważny dowód archeologiczny.

Cząsteczki pyłu ze środowiska stopniowo osiadają na powierzchni przedmiotów i z czasem mogą powodować uszkodzenia w zależności od stopnia penetracji. Zanieczyszczenia pyłowe pochodzące ze spalania paliw kopalnych przez pojazdy na obszarach miejskich – a także małe zanieczyszczenia pochodzące z odzieży, materiałów budowlanych czy ludzki naskórek – mogą stopniowo gromadzić się na odsłoniętych powierzchniach.

Wrażliwość na warunki zewnętrzne

Tak jak w przypadku większości obiektów znajdujących się w kolekcjach, także ceramika w warunkach wysokiej wilgotności jest podatna na atak mikrobiologiczny. Zarodniki pleśni zwykle znajdujące się w atmosferze mogą zacząć rosnąć na pozostałościach organicznych obecnych na powierzchni lub w porowatej strukturze obiektu.

Wpływ wcześniejszych ingerencji w strukturę obiektów

Materiały użyte do napraw przedmiotów mogą zostać przypadkowo umieszczone na obszarach innych niż te, na których są potrzebne. Za przykład mogą służyć przypadki, w których klej został rozmazany na krawędziach ubytku, na obiekcie pozostały ślady po zastosowaniu samoprzylepnych taśm klejących albo sole po działaniu kwasem czyszczącym. Wszystkie materiały nałożone na obiekt starzeją się razem z nim. Usunięcie starej spoiny klejowej bądź nadmiaru substancji, którą oczyszczano dany obiekt, może wiązać się z ryzykiem powstania nieestetycznych śladów.

Ochrona ceramiki i szkła

W miejscach, w których zasoby na ochronę są ograniczone, bardzo ważny jest nacisk na **konserwację profilaktyczną** w celu zachowania dziedzictwa kulturowego. Takie podejście chroni obiekty przed zagrożeniem dzięki kontrolowaniu różnych czynników środowiskowych.

Sprawując opiekę nad tego typu obiektami, należy pamiętać, że każda próba podjęcia prac konserwatorskich bez odpowiedniej wiedzy i doświadczenia może powodować dalsze problemy.

W porównaniu z innymi materiałami, takimi jak tekstylia lub papier, ceramika i szkło są na ogół bardziej stabilne. Jednak ze względu na kruchość są podatne na uszkodzenia. Najczęstszymi są pęknięcia, ukruszenia i zarysowania spowodowane przez nieumiejętne czyszczenie przedmiotów, transportowanie w niedostosowanym opakowaniu, upuszczenie lub zrzucenie z półek podczas odkurzania lub przestawiania. Indywidualni właściciele i opiekunowie zbiorów mogą przeciwdziałać wystąpieniu takich szkód.

Temperatura

- Skrajne temperatury lub gwałtowne wahania klimatu mogą uszkodzić materiały, powodując szok termiczny lub pogłębiając istniejące uszkodzenia.
- Nawet umieszczenie w gorącym słońcu na parapecie może osłabić obiekt w miejscu już istniejącego ubytku.
- Ceramika i szkło po zabiegach konserwatorskich są szczególnie wrażliwe, dotyczy to zwłaszcza niedawno odnowionych elementów, które tym bardziej należy chronić przed działaniem wysokich temperatur i światła słonecznego.

Światło

- Ceramika i szkło są stosunkowo mało wrażliwe na warunki świetlne w porównaniu do innych tworzyw, a dopuszczalne okresowe natężenie padającego światła na obiekt wynosi maksymalnie 500 luksów.
- W wypadku obiektów po pracach konserwatorskich niewskazana jest stała ekspozycja na promienie świetlne, gdyż żywice syntetyczne użyte do wypełnienia, związania i retuszu powierzchni mogą stać się bardziej żółte w jasnym świetle.

Wilgotność

- Zmiany zawartości wilgoci zwykle nie stanowią zagrożenia dla ceramiki i szkła, chyba że towarzyszą im materiały wrażliwe na wodę.
- Za dopuszczalne parametry wilgotności względnej uważa się zakres 40–65%.

- Obiekty z metalowymi mocowaniami mogą być bardziej wrażliwe na zmiany wilgotności.
- Wzrost pleśni może wystąpić w szczególnych sytuacjach, takich jak kontakt z materiałami organicznymi, zwłaszcza w miejscach odkrytej, porowatej struktury obiektu. Ważne jest, aby regularnie zbierać dane dotyczące temperatury i wilgotności względnej w miejscach eksponowania i przechowywania. Można to osiągnąć, instalując proste urządzenie monitorujące klimat.
- W obszarach, w których występuje nadmierny, niedopuszczalny poziom wilgotności względnej, zaleca się umieszczenie żelu krzemionkowego wewnątrz szafek.

Przechowywanie obiektów ceramicznych i szklanych

- W idealnej sytuacji magazyn powinien być zlokalizowany w miejscu łatwo dostępnym i dobrze skomunikowanym z docelowymi lokalizacjami przemieszczania obiektów: salą wystawową, pracowniami konserwacji i digitalizacji.
- Ważne jest, aby magazyn nie był przepełniony skrzyniami i przedmiotami, gdyż zwiększa to ryzyko fizycznego uszkodzenia.
- Dobrą alternatywą dla skrzynek są otwarte półki z folią polietylenową z przodu.
- Skrzynie, pudełka i szafki do przechowywania powinny być mocne, stabilne i bezpieczne.



Zdjęcie 2. Przykład ułożenia obiektów ceramicznych w szafie muzealnej.

- W pudłach lub skrzyniach powinno być wystarczająco dużo przestrzeni, by umożliwić łatwy dostęp do każdego elementu.
- Należy unikać układania w stos płaskich przedmiotów, takich jak płytki lub talerze.
- Obiekty ceramiczne i szklane nie powinny opierać się o siebie.
- Do oddzielenia każdego obiektu należy użyć warstw oddzielających lub wypełniających. Małe przedmioty lub wysokie i cienkie, które są potencjalnie niestabilne, należy umieścić w najbardziej stabilnym położeniu, otaczając pianką, aby zapobiec ich przewracaniu się.
- Do przechowywania fragmentarycznych przedmiotów należy dobrze zaplanować wnętrze pudła lub skrzyni – ważne jest, aby przedmioty były odpowiednio chronione przed niekontrolowanym przemieszczaniem się.

- Można to osiągnąć przez zastosowanie materiałów amortyzujących, takich jak pianka polietylenowa o dużej gęstości, którą można ciąć w celu dostosowania do kształtu przedmiotu.
- Materiałów takich jak wata najlepiej unikać, ponieważ włókna mogą zaczepiać się o szorstkie powierzchnie.
- Obiekty o zbyt dużych rozmiarach mogą być przechowywane w przestrzeni magazynu bez opakowania. Najlepiej umieścić je na najniższych półkach i przykryć tkaniną polietylenową, np. Tyvek (tkanina o zwartej strukturze, obojętna i przepuszczalna).

W wypadku powstania zniszczeń mechanicznych

- Zawieć każdy kawałek osobno w białą, bezkwasową bibułę i umieścić kawałki w wyraźnie oznakowanym pudełku.
- Zbierz nawet najmniejsze fragmenty, które mogły się szeroko rozproszyć na podłodze.
- Nie próbuj dopasowywać elementów do siebie, ponieważ może to spowodować więcej szkód przez ocieranie krawędzie o siebie.
- Nie sklejać fragmentów np. taśmą klejącą, ponieważ jest trudna do usunięcia i może uszkodzić delikatne powierzchnie.

Manewrowanie obiektami

- Poruszanie i przenoszenie obiektów powinno być ograniczone do minimum.
- Ręce powinny być czyste i suche. Podczas przenoszenia materiałów ceramicznych należy nosić jednorazowe rękawiczki winylowe lub nitrylowe.
- Należy używać obu rąk i jednocześnie należy podnosić tylko jeden przedmiot.
- Podczas przenoszenia obiektów poza miejsce przechowywania należy oczyścić ścieżkę, przesuwając kolidujące obiekty, aby stworzyć swobodne przejście. Wskazana jest asysta drugiej osoby, która pomoże w otwieraniu drzwi lub usuwaniu potencjalnych przeszkód.
- Zanim wyciągniesz obiekt z magazynowej półki, wcześniej przygotuj dobrze zabezpieczone miejsce do pracy z obiektem lub przestrzeń do przełożenia, np. stół, wózek lub inny środek transportu.

- Obiekt powinien być zawsze trzymany bezpośrednio poniżej jego środka ciężkości, wsparty jedną ręką (umieszczoną pod przedmiotem) i jednocześnie osłonięty i unieruchomiony drugą ręką.
- Obiekt powinien być chwytyany tylko za jego najmocniejsze części. Jeśli fragmenty zostały uszkodzone lub przywrócone w przeszłości, prawdopodobnie są to najbardziej newralgiczne punkty.
- Jeden obiekt nie powinien być przenoszony nad drugim.
- Podczas podnoszenia ciężkich przedmiotów ważne jest, aby utrzymywać proste plecy, wykorzystując zgięte nogi i ramiona jako dźwignię.

8. Zabytki multitechnologiczne

Obiekty o charakterze multitechnologicznym, które łączą różnego rodzaju techniki, materiały i media, wymagają specjalistycznej opieki i obchodzenia się z nimi.

Ważne jest jak najlepsze rozpoznanie dzieła, czyli określenie, z jakich materiałów zostało wytworzone. W ten sposób łatwiej będzie dostosować metody postępowania do złożonego charakteru obiektu, ustalić projekt konserwacji zapobiegawczej i bezpiecznego przechowywania.

Każdy obiekt należy traktować indywidualnie, dostosowując warunki przechowywania do najbardziej newralgicznych fragmentów dzieła.

Do eksponatów, które łączą różnego rodzaju techniki i materiały, bardzo często zaliczamy **obiekty przestrzenne, elementy wystroju wnętrz, jak np. meble, zegary, instrumenty**. Poniżej podstawowe zalecenia dotyczące ich prawidłowego magazynowania:

- należy wydzielić dla tych obiektów stałe, odpowiednie miejsce w przestrzeni magazynowej;
- nie wolno umieszczać obiektów w przejściach, gdzie mogą być narażone na regularne przestawianie lub przesuwanie;
- w wypadku obiektów ciężkich zalecane jest nieumieszczanie ich w trudno dostępnych miejscach, np. na wysokich półkach;
- obiektom ciężkim trzeba zapewnić podesty, podnóżki lub niskie półki, by nie spoczywały bezpośrednio na ziemi.



Zdjęcie 3. Przykład przechowywania wysokich rzeźb drewnianych w szafie muzealnej.

- nawet w najmniejszym magazynie obiekty nie mogą opierać się o siebie lub o ścianę;
- zalecane jest, aby zabytki umieszczone na półkach dodatkowo leżały na materiałach bezkwasowych;
- w przypadku mebli, przedmiotów pochodzących z wyposażenia wnętrz w momencie włączenia obiektów do kolekcji należy zaprzestać wszelkich domowych sposobów oczyszczania obiektów i dbać o nie zgodnie z wytycznymi muzealnymi;

- do oczyszczania obiektów zaleca się korzystanie z miękkich pędzli lub czystych ściereczek absorbujących zanieczyszczenia, a wszelkie działania z wykorzystaniem rozpuszczalników mogą być przeprowadzone wyłącznie przez osoby przeszkolone;
- w trakcie sprzątania magazynu należy zwracać szczególną uwagę na to, aby wraz z myciem podłóg przez przypadek nie usunąć mediów, warstw historycznych z obiektów, które znajdują się blisko poziomu podłogi;
- każdy eksponat powinien mieć opakowania ochronne wykonane z bezpiecznych materiałów, np. bezkwasowe pudła, pokrowce;
- w wypadku mebli lub materiałów tekstylnych jako warstwa chroniąca je przed zabrudzeniami powierzchniowymi dobrze sprawdzą się pokrowce uszyte np. z poliestrowej włókniny, surówki bawełnianej, bezpiecznym materiałem jest także tkanina Tyvec;
- do pokrowca warto dołączyć miniaturowe zdjęcie obiektu w celu szybkiej identyfikacji bez każdorazowego zdejmowania i przekładania pokrowców; bardzo istotna jest regularna kontrola stanu zachowania obiektów, do obserwacji jakichkolwiek zmian wizualnych pomocna będzie dobrze sporządzona dokumentacja fotograficzna;
- w przypadku posiadania w kolekcji obiektów we fragmentach lub ekstremalnie wrażliwych na zniszczenia mechaniczne warto dodatkowo opatrzyć opakowanie ochronne taką informacją.

Do obiektów wykonanych w technikach łączonych, często trudnych do określenia, należą zabytki archeologiczne, które są szczególnie podatne na destrukcję zachodzącą w wyniku nieodpowiednich warunków przechowywania lub ekspozycji. Najważniejszą zasadą odpowiedniego przechowywania zabytków archeologicznych jest utrzymanie sprzyjających warunków klimatycznych, tj. temperatury 15–24°C z dobowymi wahaniami nieprzekraczającymi $\pm 4^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej na poziomie 45–55% RH z dobowymi wahaniami $\pm 5\%$ RH. Wilgotność należy dostosowywać do zmian atmosferycznych na zewnątrz i wewnątrz budynku, jeżeli te wpływają na warunki na ekspozycji lub w magazynie. Z tego powodu dopuszczalne jest dostosowywanie wilgotności w przedziale 40–60% RH.

Należy jednak pamiętać, że są pewne grupy zabytków, które wymagają innych warunków przechowywania.

Rekomendacja warunków RH dla poszczególnych materiałów archeologicznych¹:

MATERIAŁ	REKOMENDOWANY POZIOM RELATYWNEJ WILGOTNOŚCI ŚRODOWISKA
Metale	niskie RH
Żelazo	poniżej 15% RH
Stopy miedzi i pozostałe metale niezależne	poniżej 35% RH
Materiały organiczne	
Suche	55% RH, (minimalne wahania: +/-5%)
Mokre	100% RH, zanurzone w wodzie (niezwłoczny kontakt z konserwatorem)
Materiały nieorganiczne	
Suche	55% RH, minimalne wahania
Mokre	100% RH, zanurzone w wodzie

1. Watkinson D., Neal; V. 1998; 16

Pakowanie zabytków archeologicznych powinno uwzględniać materiał, z którego zabytek jest wykonany, oraz jego specyficzne wymagania. W razie potrzeby wewnątrz opakowania należy stworzyć mikroklimat sprzyjający przechowywaniu zabytku. W celu regulacji wilgotności wewnątrz opakowania ochronnego można wykorzystać żel krzemionkowy (*silica gel*) oraz papierowe wskaźniki poziomu RH.

UWAGA! Niebieskie wskaźniki barwione kobaltem oraz pył krzemionkowy są niebezpieczne dla zdrowia. Pamiętaj o zakładaniu rękawiczek i maski ochronnej!

Innym rozwiązaniem pozwalającym zahamować procesy destrukcji obiektów zabytkowych jest zastosowanie anoksji, czyli przechowywania w warunkach obniżonej zawartości tlenu. Jest to metoda niezwykle skuteczna, jednak zakup gablot anoksyjnych to przedsięwzięcie bardzo kosztowne. Możliwe jest też przechowywanie w warunkach obniżonej zawartości tlenu z wykorzystaniem gotowych pochłaniaczy, czyli *oxygen scavengers*, których mechanizm działania jest podobny do *silica gel*. *Oxygen scavengers* pochłaniają z otoczenia tlen oraz nadmiar wilgoci. Ich minusem jest zawartość żelaza jako pochłaniacza tlenu, brakuje również badań na temat długoterminowego przechowywania zabytków tą metodą. Nie rekomendujemy też beztlenowych opakowań próżniowych, z powodzeniem stosowanych w przemyśle spożywczym. Podczas procesu pakowania może dojść do mechanicznych zniszczeń struktury obiektu.

Podstawową zasadą pakowania zabytków archeologicznych jest wykorzystywanie materiałów o wysokim standardzie, które zapewniają stabilne warunki przechowywania, są trwałe i bezpieczne dla zabytków, ponieważ nie wydzielają szkodliwych substancji chemicznych.



Zdjęcie 4. Przykład przechowywania zespołu zabytków archeologicznych w pudłach bezkwasowych.

Materiały bezpieczne do pakowania i przechowywania zabytków archeologicznych²:

- papier bezkwasowy;
- perforowane woreczki polietylenowe;

2. Bernaciak K.; 2018; 77

- pudełka polietylenowe i polipropylenowe;
- folia polietylenowa;
- Tyvek – płachty i metryczki;
- wata poliestrowa;
- pianka poliestrowa;
- pianki polietylenowe: Plastazote, Ethafoam, Ethafoam Synergy, Volara;
- niewybielane tasiemki bawełniane, tasiemki teflonowe;
- płyta polipropylenowa kanalikowa;
- karton bezkwasowy;
- folie poliestrowe – Mylar;
- folie barierowe – np. Escal, Marvelseal.

9. Magazyn dzieł sztuki

Bezpieczeństwo obiektów w magazynie

Konserwacja prewencyjna – w pojęciu tym zawarte są działania logistyczne, przewidywanie pewnych mechanizmów będące rozszerzeniem działań z zakresu konserwacji zapobiegawczej. Dzięki połączeniu wiedzy z tych dwóch dziedzin można przeciwdziałać zagrożeniom obiektów na wielu płaszczyznach, **zapobiegać procesom destrukcji** przez prawidłową ochronę i bezpieczne udostępnianie. Przemyślany plan konserwacji polega na przewidywaniu ewentualnych zagrożeń, dlatego niezmiernie ważna jest wiedza na temat kolekcji, rozpoznanie obiektów, a także znajomość stanu technicznego budynku, w którym kolekcja jest magazynowana.

Bardzo istotnym zagadnieniem jest właściwe umeblowanie magazynu, dostosowane do rodzaju przechowywanych obiektów. Książki, dokumenty, tkaniny, obrazy, ceramika wymagają różnych systemów oraz mebli do przechowywania.

Możliwość przeglądu stanu zachowania kolekcji pozwala opiekunom zbiorów kontrolować i dokumentować ewentualne zmiany, tym sposobem chronione są wszystkie obiekty jednocześnie. Znając dobrze stan zachowania zbiorów, łatwiej jest wybrać zabytki do pełnej konserwacji, która wiąże się z dodatkowymi kosztami dla instytucji zlecającej.

Jak stworzyć bezpieczny magazyn od podstaw

- Pomieszczenie magazynowe powinno mieć **odpowiednią izolację termiczną** (nieprzemarzanie zimą, nieprzegrzewanie latem), która zapewni w miarę stabilne warunki klimatyczne. Wskazany jest oddzielny i niezależny **system klimatyzacyjno-wentylacyjny**. Docelowo w pomieszczeniu magazynowym powinniśmy uzyskać zakres tempera-

tur **16–21°C** oraz wilgotność względną **40–55% RH**, a w razie awarii musimy mieć możliwość skorzystania z alternatywnych urządzeń utrzymujących parametry klimatu i zapewniających wymianę powietrza.

- Magazyn powinien spełniać odpowiednie warunki ppoż. i bezpieczeństwa (m.in. ochrona i zabezpieczenie przed kataklizmem i kradzieżą).
- Wskazana jest płynność w ruchu obiektów pomiędzy strategicznymi miejscami instytucji. Najlepiej, aby droga była możliwie jak najkrótsza, a transport dzieł sztuki odbywał się płynnie bez przeszkód typu schodki, progi lub inne nierówności. Preferowana jest powierzchnia jezdna do transportu na platformach i wózkach. Ciągi komunikacyjne powinny być wyposażone w osłony ścian zabezpieczające przed uszkodzeniem wózkami transportowymi.
- W dalszym procesie postępowania należy **wyeliminować zanieczyszczenia atmosferyczne i pył w pomieszczeniach magazynowych**. Uzasadnione jest filtrowanie całego powietrza dostarczanego do pomieszczeń magazynowych (filtrem HEPA), aby usunąć kurz, dwutlenek siarki, ozon i formaldehyd. Często występują one w stężeniach szkodliwych szczególnie w obszarach miejskich i przemysłowych. Filtry z węglem aktywowanym zapobiegają powstawaniu korozji na fotografiach o podłożu metalowym. Pomieszczenia magazynowe powinny posiadać niski współczynnik wymiany powietrza (0,2–0,5 m/s). Zdecydowanie ograniczy to obecność substancji zanieczyszczających z zewnątrz, ale wpłynie również na energooszczędność całej instalacji.
- Zaleca się tak zaprojektować system wentylacji, aby można było utrzymywać w pomieszczeniach magazynowych **lekkie nadciśnienie** w stosunku do ciągów komunikacyjnych. Ogranicza to nawiew zanieczyszczeń lotnych i pyłów do wnętrza magazynu. Należy tak umieszczać nawiew w magazynie, aby schłodzone lub nawilżone powietrze nie było wprowadzane do pomieszczenia w bezpośrednim sąsiedztwie muzealiów umieszczonych na najwyższych półkach regałów.
- Zalecane jest **rozmieszczenie gniazdek sieci elektrycznej** w dogodnej lokalizacji umożliwiającej podłączenie sprzętu odkurzającego z możliwością dotarcia do wszystkich miejsc w magazynie. Nagromadzenie pyłów i kurzu w magazynie może sprzyjać rozwojowi mikroorganizmów. W kurzu mogą się też znajdować produkty spalania wodorowęglanów, siarka i inne związki stanowiące zagrożenie dla muzealiów.

- Wszystkie **instalacje elektryczne** powinny być zabezpieczone materiałami izolacyjnymi o najwyższych parametrach wytrzymałości, niepalnymi i odpornymi na uszkodzenia. Materiały izolacyjne w razie pożaru nie powinny wytwarzać dymu zawierającego szkodliwe substancje lotne ani sadzy.
- **Drzwi do magazynu** powinny umożliwić swobodny ruch osób i transport muzealiów. Zalecana szerokość to około 120 cm.
- **Powierzchnie (ścienne, podłogowe i stropowe) w magazynach** mogą być wykonane z porowatych materiałów budowlanych o dobrej zdolności do wymiany pary wodnej.
- Tynkowanie lub pozostawienie ścian bez warstwy tynku (beton, cegła) powinno być uzależnione od analizy wpływu dodatkowej chłonnej warstwy na klimat (i jego stabilność) w magazynie. Dopuszcza się wykonanie ścian z betonu gładzonego, pokrytego akrylową warstwą izolacyjną. W razie stosowania farb dopuszczalne są jedynie tzw. farby oddychające, niezawierające rozpuszczalników, zabezpieczające magazyn przed rozwojem bakterii i grzybów.
- Zaleca się farby na bazie lateksu. W magazynach nie można stosować farb olejnych oraz na bazie alkidów. Ściany w miejscu przejazdu wózków powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.
- **Posadzki** muszą być wykonane z materiałów o dużej trwałości, odporne na ścieranie, antypoślizgowe, gładkie – niewytwarzające pyłów oraz niegromadzące kurzu, brudu, łatwe w utrzymaniu czystości.
- W pomieszczeniu magazynowym i korytarzach do niego prowadzących zaleca się wykonanie posadzek przemysłowych, z gładkiego betonu pokrytego warstwą izolacyjną z akrylu nieemitującego lotnych związków organicznych. Zaizolowana betonowa posadzka powinna być pokryta warstwą podłogowej żywicy epoksydowej. Zaleca się wybór żywic epoksydowych o jak najmniejszej emisji lotnych związków organicznych. Rozpuszczalniki toluen i ksylen są dopuszczalne w mieszance epoksydowej jedynie w ilości mniejszej niż 0,1 części na milion. Możliwe jest pokrycie posadzek gresem pod warunkiem, że zastosowane kleje nie emitują lotnych związków organicznych ani wyżej wymienionych związków.
- Zabronione jest stosowanie w magazynach posadzek drewnianych, bambusowych, wykładzin dywanowych, wykładzin winylowych, innych tworzyw sztucznych.

- Należy zwrócić uwagę na rozmieszczenie w potencjalnym magazynie **rur, cieków kanalizacyjnych i ciepłowniczych** oraz zabezpieczenie konstrukcji instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej. Nie należy umieszczać muzealiów w pobliżu newralgicznych instalacji. W zależności od przeprowadzonej analizy ryzyka zaleca się instalowanie systemu wykrywania wycieków, szczególnie w tych pomieszczeniach, gdzie występują instalacje z wodą. **System zaworów powinien umożliwiać odcięcie instalacji wodnej w sytuacji wystąpienia awarii.**
- W magazynowej części budynku należy **unikać montażu podwieszanych sufitów** (w magazynie oraz korytarzach). Panele sufitowe są często produkowane z materiałów zawierających substancje szkodliwe dla muzealiów. Ponadto nie pozwalają na szybkie wykrywanie wycieków wody, gromadzą kurz i mogą ograniczać bezpieczeństwo przeciwpożarowe.
- **Źródła światła** właściwe do oświetlania pomieszczeń magazynowych to np. świetlówki liniowe lub ledy. Najlepiej, aby nie emitowały promieniowania UV i pozwalały na uzyskanie neutralnej barwy światła. Odległość minimalna szczytu mebli od źródeł światła wynosi 50 cm, a intensywność oświetlenia nie może przekraczać 300 luksów w pobliżu muzealiów. Należy pamiętać o ochronie obiektów przed ciepłem wytwarzanym przez źródła światła znajdujące się na suficie w pomieszczeniu magazynowym. Polecane jest oświetlenie typu LED. Zaleca się oprawy lamp aluminiowe lub ze stali nierdzewnej.
- **Wyposażenie – meble do magazynu zbiorów**, jak i warstwy wykończeniowe (ścian/podłóg/stropów) – powinny być wykonane z materiałów nieszkodliwych dla zbiorów. Należy unikać stosowania w magazynach materiałów wytwarzających pyły. Regały magazynowe powinny być wykonane ze stali malowanej proszkowo technologią elektrostatycznego nakładania farby. Rekomendowane są farby polimerowe – hybrydowe poliestrowo-epoksydowe lub ich odpowiedniki o najniższym poziomie odgazowywania lotnych substancji chemicznych. Farba proszkowa nie może być nakładana na powierzchnie metalowe na miejscu w magazynach. Emalie utwardzane piecowo odgazowują szkodliwe dla zabytków rozpuszczalniki. Regały powinny być starannie wykończone bez szorstkich, nieregularnych powierzchni. Niewskazane jest używanie materiałów drewnopodobnych.



Zdjęcie 5. Przykład zamontowanych metalowych szaf do przechowywania obiektów zabytkowych.

Regały powinny być umieszczone prostopadłe do duktów wentylacyjnych, umożliwiając przepływ powietrza. Wymagane jest, aby regały miały górne półki kryjące, co ułatwia utrzymanie czystości. Zaleca się zachowanie odległości minimum 20 cm pomiędzy regałem a ścianą zewnętrzną budynku. Regały nie powinny stać bezpośrednio przy źródle ciepła. Najniższą półkę należy umieścić co najmniej 10 cm nad poziomem podłogi, a najwyższa półka nie powinna znajdować się wyżej niż 250 cm.

Przejście pomiędzy regałami stacjonarnymi powinno mieć co najmniej 80 cm szerokości. W magazynach, gdzie przechowuje się obiekty wielkoformatowe, przejście pomiędzy regałami lub innym meblami powinno być większe – dopasowane do rozmiarów muzealiów. Przejścia pomiędzy rzędami szaf powinny być tak szerokie, aby można było, stojąc na wprost szafy, całkowicie wysunąć szufladę.

Regały jezdne. Szyny regałów jezdnych powinny być instalowane w zagłębieniach posadzki tak, aby nie znajdowały się powyżej poziomu podłogi. Ze względów bezpieczeństwa ppoż. w magazynie wyposażonym w stałe urządzenia gaśnicze oraz w celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza należy zapewnić co najmniej 2,5 cm przerwy pomiędzy zsuniętymi regałami. Tam, gdzie przechowywane są muzealia o osłabionej strukturze, szczególnie kruche lub w złym stanie zachowania, regały powinny być wyposażone w tzw. system miękkiego startu i zatrzymania. Regały jezdne nie powinny być dłuższe niż 13 m.b. przy zalecanej wysokości do 250 cm. Szczególną uwagę należy zwrócić na zastosowanie plastiku, gum, uszczelek, klejów i smarów ze względu na wydzielane przez nie substancje chemiczne. Nie rekomenduje się zderzaków i uszczelek gumowych. Jeżeli elementy ruchome regałów są pokryte smarem i olejami lub silikonem, smarowane części regału muszą być zamknięte osłonami.



Zdjęcie 6. Regały jezdne wmontowane w podłogę.



Zdjęcie 7. Wysuwane siatki na obrazy nie narażają obiektów na działanie promieni UV podczas prac w magazynie.

- **Szuflady** w szufladowcach mogą mieć uchylną ściankę przednią, pozwalającą na łatwe wysuwanie obiektów. Dno szuflady może być wykonane z poliestru lub polietylenu. Nie może być ono wykonane z winylu.

Szuflady powinny:

- mieć hamulce zabezpieczające przed ich niekontrolowanym wysuwaniem;
 - być wyposażone w łożyska kulkowe ze stali, a nie z plastiku; otwierać się i zamykać bez powodowania wibracji zabezpieczonych w nich obiektów;
 - mieć ściankę tylną, aby zabezpieczyć wnętrze przed kurzem; mieć nie więcej niż 10 cm głębokości – im głębsza szuflada, tym trudniej wyjąć z niej obiekty wielkoformatowe.
- W magazynie powinno się znajdować jedynie meblowanie i wyposażenie potrzebne do obsługi muzealiów. Zaleca się dbałość o optymalne wykorzystanie przestrzeni magazynowej. **W magazynach muszą być przewidziane miejsca do krótkiej, czasowej pracy.** W magazynie powinien być umieszczony duży stół roboczy, wielkością dostosowany do rozmiarów przechowywanych muzealiów.

Jak dostosować istniejący magazyn do bezpiecznego przechowywania obiektów

- Zapoznaj się ze stanem technicznym budynku.
- Wyznacz bezpieczną trasę, którą będą przenoszone obiekty. Jeśli na drodze znajdują się przeszkody, np. drzwi – poproś kogoś o pomoc lub zapewnij wcześniej bezpieczne przejście.
- Nie umieszczaj obiektów w pobliżu grzejników, rur, węzłów cieplnych itp.
- Obiekty transportuj przy użyciu wózków/stołów na kółkach. Jeżeli nie masz takiej możliwości, zawsze przenoś obiekty obiema rękami!
- Jeśli masz możliwość, przy każdym transporcie używaj windy.
- Jeżeli w magazynie są okna – wyposaż je w szczelne rolety w celu ograniczenia dostępu światła.
- Zadbaj o szczelność okien.

- Jeśli warunki są niestabilne – zamontuj klimatyzację i urządzenie do kontroli wilgotności (defensor), oczyszczacz powietrza.
- Jeżeli w magazynie jest za sucho, należy zakupić profesjonalny sprzęt do podwyższenia wilgotności. Niedozwolone jest stosowanie domowych sposobów, jak np. umieszczanie mokrych ręczników bądź pojemników z wodą na kaloryferach.
- Jeśli na podłodze znajdują się dywany/wykładziny/linoleum – usuń je. Na tego typu powierzchniach gromadzi się brud, mogą lęgnąć się owady. Przy wysokiej wilgotności pod wykładzinami może gromadzić się wilgoć, co w konsekwencji prowadzi do ataku mikrobiologicznego.
- Jeżeli masz możliwość, zamontuj metalowe regały malowane proszkowo, które są neutralne chemiczne i bezpieczne dla obiektów.
- Przy braku możliwości wymiany mebli, zadbaj o jak najlepszą ich kondycję i konstrukcję.
- W celu zwiększenia bezpieczeństwa półki wyłóż papierem bezkwasowym, który będzie stanowił bufor pomiędzy obiektem a podłożem.
- Regały nie mogą przylegać bezpośrednio do ścian ani podłogi. Najniższa półka powinna znajdować się 10 cm nad podłogą. Stanowi to zabezpieczenie obiektów przed gromadzeniem się kurzu oraz przed zamoknięciem w wypadku zalania magazynu.
- Komunikacja pomiędzy szafami i regałami powinna być swobodna, aby umożliwić bezpieczne manewrowanie obiektami. Chcąc zachować dobrą kondycję obiektów, zadbaj o poprawne ich przechowywanie, wyposaż w opakowania ochronne, np. pudła bezkwasowe lub inne pokrowce z oddychających materiałów typu Tyvek, ewentualnie włóknina poliestrowa.
- Niektóre tworzywa mogą mieć na siebie negatywny wpływ, dlatego ważne jest zaplanowanie rozmieszczenia obiektów w rozsądnych odległościach względem siebie.
- Ustawianie obiektów powinno zapewniać im bezpieczeństwo, a przy tym łatwy dostęp do numerów inwentarzowych.

Troska o czystość w magazynie

- Mimo zamkniętych okien i ograniczonego dostępu magazyn musi być sprzątny regularnie.
- Należy unikać używania nadmiernej ilości wody. Podłoga powinna być odkurzana na sucho odkurzaczem z filtrami HEPA, a następnie zmywana dobrze odciśniętym mopem.
- Należy wycierać kurz z półek, ale nie obiekty! Oczyszczaniem artefaktów może zajmować się tylko osoba przeszkolona.
- Jeżeli podejrzewasz obecność owadów w przestrzeni magazynu, zamontuj dostępne w sprzedaży pułapki feromonowe. Pomocne może się okazać przyklejenie taśmy dwustronnej na krawędziach regałów.
- Jeśli masz możliwość, skorzystaj z usług profesjonalnych firm mających w ofercie zabezpieczanie pomieszczeń przed gryzoniami i owadami.

10. Transport wewnątrz instytucji i przygotowanie do transportu zewnętrznego

Właściwy transport obiektów jest bardzo istotnym elementem troski o bezpieczeństwo zabytków. W czasie transportu, zarówno wewnątrz instytucji, w której przechowywane są zbiory, jak i na zewnątrz, może dojść do uszkodzenia obiektu transportowanego. Jednak kilka prostych zasad pomoże zminimalizować ryzyko powstania usterki. Pamiętaj, że jak najrzadsze przemieszczanie obiektu jest dla niego najbezpieczniejsze, a kluczem do bezusterkowego transportu obiektu pozostaje dokładne zaplanowanie całego procesu.

Transport obiektów wewnątrz instytucji

W instytucjach przechowujących obiekty zabytkowe może zaistnieć szereg rozmaitych sytuacji, w których obiekty będą przemieszczane z ich stałego miejsca pobytu. Przygotowanie ekspozycji, digitalizacja czy kwerenda wymagają, aby obiekt został przetransportowany z magazynu w inne miejsce. Przygotowując się do przemieszczenia obiektu, w pierwszej kolejności należy sprawdzić drogę, którą wraz z obiektem musimy przebyć. Pozwoli to na oszacowanie ilości oraz rodzaju przeszkód mogących pojawić się podczas transportu.

- **Drzwi.** Z pewnością spotkasz ich wiele w czasie przemieszczania obiektu. Niezależnie od tego, czy otwierają się do wewnątrz, na zewnątrz, czy też są przesuwane, zadбай, aby w czasie przemieszczania obiektu były po prostu otwarte. Jeśli możesz, poproś kogoś o pomoc. Dodatkowa para rąk pomoże w otworzeniu lub zamknięciu drzwi. Jeśli nie ma takiej możliwości, znajdź sposób na stałe otwarcie drzwi na czas transportu. Pomocny może być stoper do drzwi.



Zdjęcie 8. Przykład zablokowanych drzwi w trakcie transportu obiektów.

- Pamiętaj, aby droga, którą wybierasz do transportu obiektów, była możliwie jak najkrótsza i z możliwie najmniejszą liczbą przeszkód.
- **Schody.** Kiedy tylko jest to możliwe, wybieraj windę zamiast schodów. Z pewnością znasz schody w swojej instytucji na pamięć, bo pokonujesz je setki razy w ciągu dnia, ale – zgodnie z porzekadłem – co złego może się stać, to się stanie, więc nie ryzykuj transportu porcelanowej wazy po schodach – wybierz windę. Wiadomo jednak, że nie wszystkie sytuacje są modelowe i nie zawsze można zrezygnować z użycia schodów. Jeśli nie masz osoby asystującej, a obiekt, który transportujesz, jest na tyle mały, że jesteś w stanie go unieść, trzymając obiema rękoma, powoli zejść ze schodów. Jeśli obiekt jest duży, koniecznie poproś o pomoc. Przed rozpoczęciem transportu oszacuj, ile osób jest potrzebnych do uniesienia obiektu i przetransportowania go z punktu A do punktu B w stabilnej poziomej lub pionowej pozycji.
- Transport powinien być tak zorganizowany, aby na każdym jego etapie minimalizować wahania oraz eliminować wstrząsy i wibracje.
- **Opakowanie.** Na czas transportu pozostaw obiekt w opakowaniu, w którym jest przechowywany na co dzień, lub zapakuj go w systemie dwuwarstwowym: najpierw w materiał oddychający, następnie w antystatyczną folię bąbelkową, ewentualnie dodatkowo w materiał termoizolacyjny.
- **Transport.** Najbezpieczniejszym sposobem transportowania wielu obiektów są wózki lub stoły na kółkach wyłożone dodatkowo folią bąbelkową w celu zminimalizowania ryzyka uszkodzenia. Jeśli masz do dyspozycji taki wózek, a obiekt mieści się na nim, to użyj wózka zamiast przenosić obiekt w rękach.



Zdjęcie 9, 10. Przykład transportu obiektów: zdj. 9 – na stole jezdnym, zdj. 10 – w wózku.

- **Sposób trzymania obiektu.** Zawsze, kiedy to możliwe, używaj rękawiczek ochronnych do trzymania obiektu. Nie korzystając z rękawiczek, możesz np. uszkodzić pozłotę ramy obrazu, zostawić nieodwracalne ślady na zabytkowym szkłe, fotografii oraz innych materiałach. **Obiekty chwytaj pewnie dwiema rękoma.** Nie podtrzymuj obiektów stopą, kolanem. Nie trzymaj ich jedną ręką. Minimalizuj ryzyko uszkodzenia obiektu.
- Po dotarciu do miejsca docelowego nie należy umieszczać obiektów bezpośrednio na podłodze, zabezpiecz je gąbkami, piankami lub w ostateczności styropianem.

Przygotowanie do transportu zewnętrznego

Głównym zagadnieniem związanym z transportem na zewnątrz instytucji jest właściwe zapakowanie obiektu transportowanego. Jeśli masz taką możliwość, wynajmij profesjonalną firmę zajmującą się transportem dzieł sztuki. Jeśli sam(a) musisz zapakować obiekt do transportu, pamiętaj o dwóch najważniejszych zasadach:

- **Nie zostawiaj wolnej przestrzeni.** Wolna przestrzeń w opakowaniu oznacza, że obiekt nie będzie unieruchomiony, a to może skutkować uszkodzeniem. Postaraj się, aby opakowanie było jak najbardziej zbliżone do wymiarów obiektu. Jako wypełniacza użyj papieru, folii bąbelkowej, piankowych lub styropianowych orzeszków (pudełka ze sprzętem elektronicznym lub przesyłki kurierskie są często wypełnione w ten sposób).



**Zdjęcie 11, 12. Przykłady sposobów zapakowania obiektu w opakowanie ochronne:
zdj. 10 – sposób niewłaściwy, zdj. 11 – sposób bezpieczny z wykorzystaniem wypełnienia.**

- Nie używaj taśmy klejącej do unieruchomienia obiektu. Postaraj się unieruchomić go przez maksymalne wypełnienie wolnej przestrzeni.
- **Zabezpiecz każdy odstający element.** Ten punkt odnosi się do poprzedniego i dotyczy przede wszystkim obiektów przestrzennych. Przed zapakowaniem obiektu obejrzyj go dokładnie i zobacz, czy posiada odstające elementy, jak np. kończyny w rzeźbie przedstawiającej postać, uszko od filiżanki itp. W czasie pakowania zabezpiecz te elementy dodatkowo przez owinięcie np. folią bąbelkową oraz wypełnij przestrzeń opakowania w taki sposób, aby odstające części były podparte i nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu.
- Przygotowanie obiektów do transportu zewnętrznego powinno zawsze uwzględnić: rodzaj i środek transportu, planowaną odległość, zmiany atmosferyczne oraz ryzyko narażenia na niesprzyjające warunki pogodowe.
- Obiekty powinny być przewożone pojazdem zamkniętym z zachowaniem wymaganych warunków wilgotności i temperatury. Transport obiektu powinien trwać możliwie najkrócej i odbywać się najprostszą drogą.
- Po odbyciu transportu zalecana jest kwarantanna trwająca około doby w opakowaniach ochronnych w celu wyrównania różnic temperatur i wilgotności w miejscu docelowego eksponowania.
- Dodatkowe informacje: https://polin.pl/system/files/attachments/siwz_transport.pdf

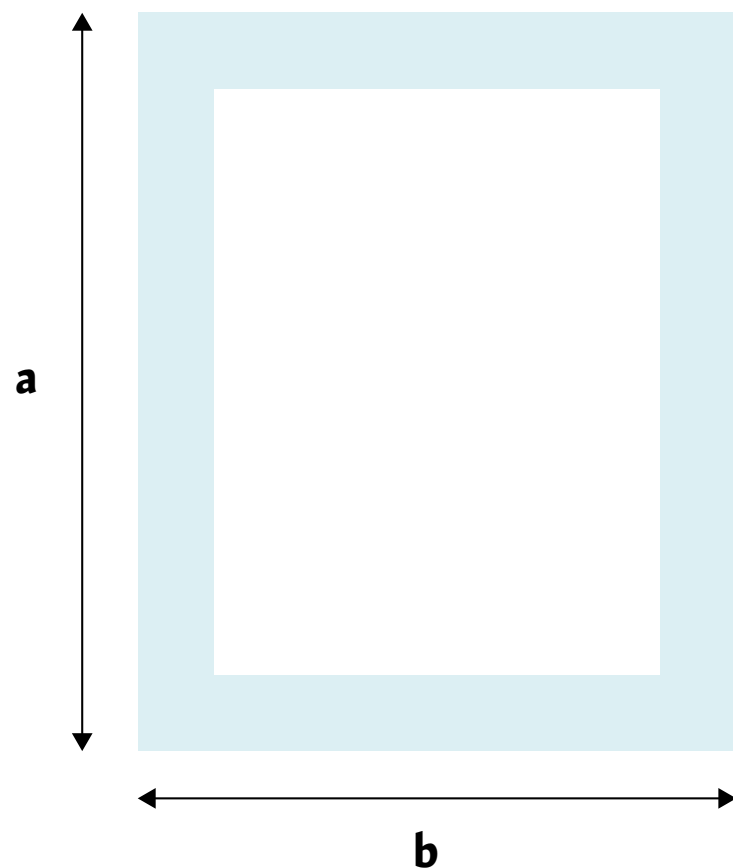
11. DIY: Wykonanie tekturowej teczki

Podstawowym zadaniem teczki jest ochrona obiektu przed kurzem, dostępem światła, deformacjami, uszkodzeniami mechanicznymi, a także zapewnienie dodatkowego podłoża i stabilnej pozycji w miejscu przechowywania. Sztywna tektura dobrze zabezpiecza obiekt także w czasie transportu.

Do wykonania obwoluty potrzebne będą następujące materiały:

- tektura (proponowana tektura szara o grubości 3 mm);
- taśma płócienna;
- nóż do tapet;
- mata do cięcia;
- kostka introligatorska;
- linijka.

Zmierz obiekt w dwóch wymiarach: a) wysokość, b) szerokość.

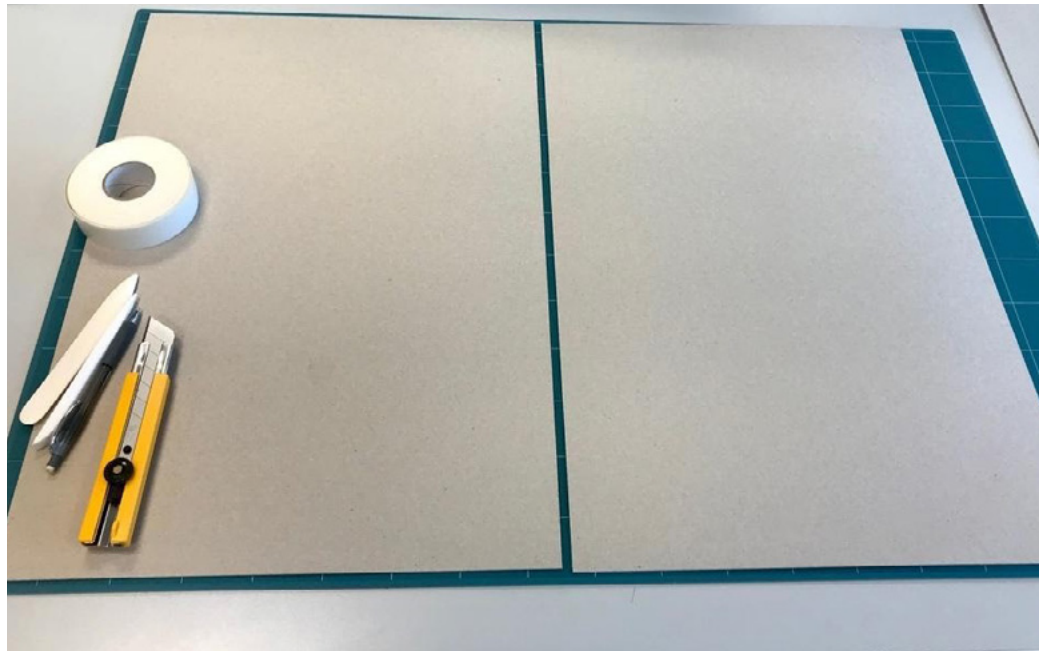


Ilustracja 7. Przykład poprawnego zdjęcia wymiarów z obiektu.

Wybierz tekturę, która posłuży do przygotowania teczki, polecana jest szara tektura o grubości 3 mm. Ważne, aby stanowiła sztywne podłoże dla obiektu.

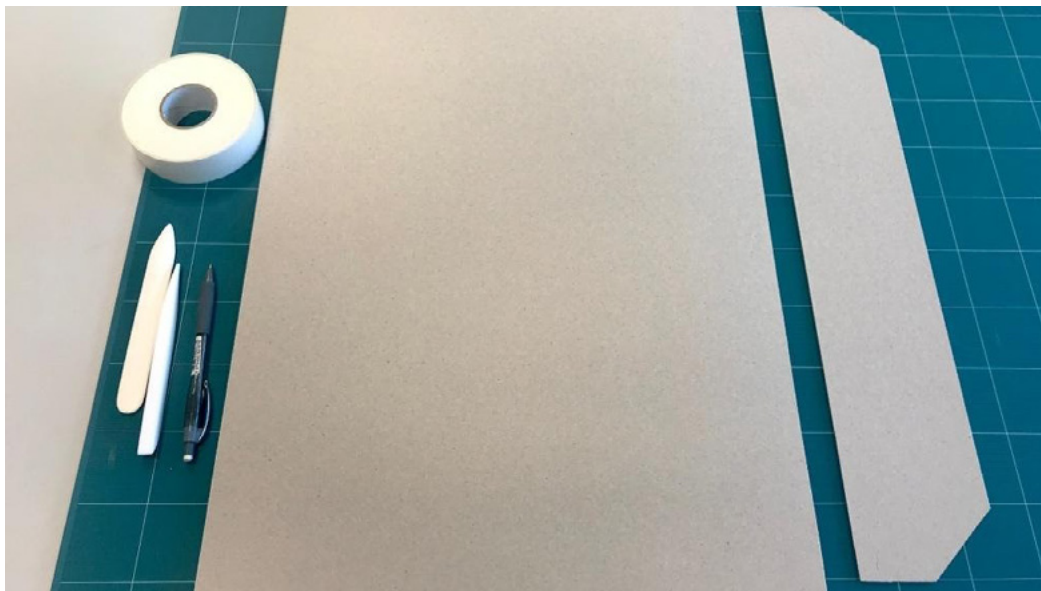
Narysuj szablon. Oba skrzydła teczki powinny być przynajmniej 5 cm szersze i dłuższe od wymiarów obiektu. Zapewnia to możliwość dołożenia np. ewentualnych taśm samoprzylepnych z folii Mylar w celu zapewnienia stabilnej pozycji.

Tekturę wytnij zgodnie z ustalonymi wymiarami.



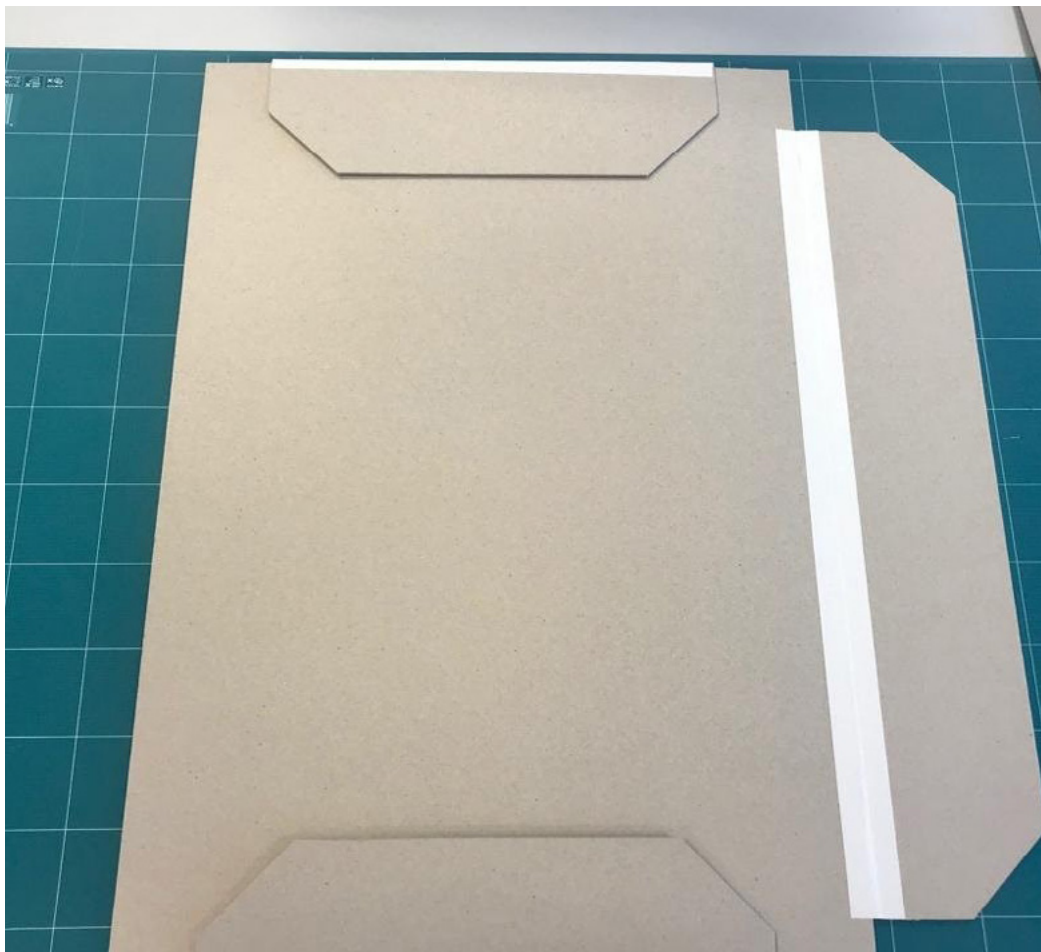
Zdjęcie 13. Fotografia przedstawia wycięte z tektury skrzydła teczki.

Aby zapewnić stabilną pozycję obiektu oraz ograniczyć wysuwanie się obiektu z teczki, dotnij dodatkowe listwy z tektury do tylnego skrzydła teczki. Mogą mieć dowolny rozmiar w zależności od wielkości teczki. Dla teczki o wymiarach 50 × 70 cm docięto 3 listwy o szerokości 8 cm. Powinny być krótsze od krawędzi teczki, tak aby nie nachodziły na siebie. Polecanym rozwiązaniem jest ścięcie narożników listew.



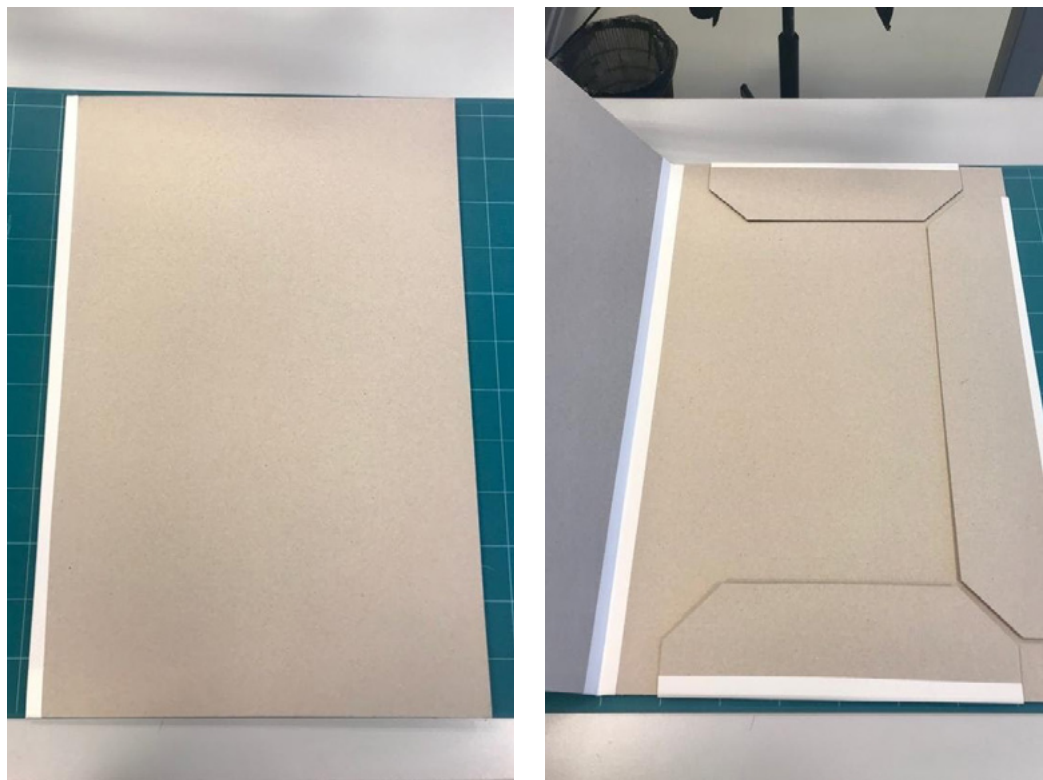
Zdjęcie 14. Fotografia przedstawia dodatkową listwę stabilizującą obiekt.

W kolejnym kroku przyklej listwy do krawędzi tektury, tak aby swobodnie otwierały się i zamykały. Przed przyklejeniem taśmy należy zachować dystans pomiędzy listwą a teczką na podwójną szerokość wykorzystanej tektury. Taśmę płócienną należy przykleić obustronnie.



Zdjęcie 15. Fotografia przedstawia przyklejone na taśmę płócienną tekturowe listwy.

Do tylnej części teczki zamontuj część przednią w ten sam sposób, w jaki przykleja się listwy.



Zdjęcie 16, 17. Fotografia przedstawia przyklejone na taśmę płócienną tekturowe listwy.

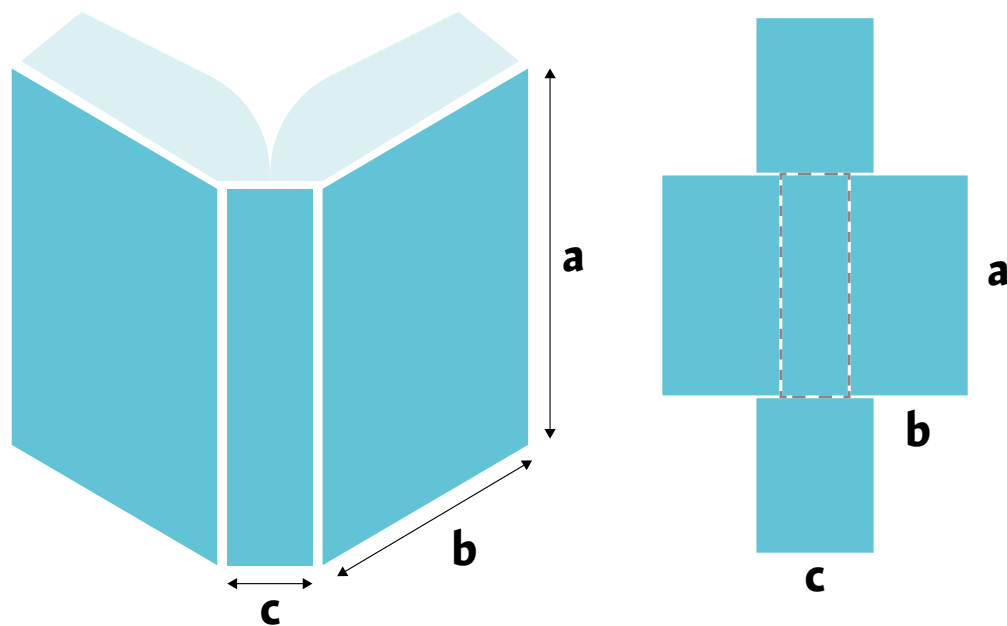
12.DIY: Wykonanie tekturowej obwoluty na książkę

Zadaniem obwoluty jest ochrona bloku książki i okładziny przed kurzem, uszkodzeniami mechanicznymi, a także zapewnienie stabilnej pozycji bloku na półce. Dzięki sztywnym ściankom z tektury zwięzy i system szycia książki nie są narażone na zniekształcenia.

Do wykonania obwoluty potrzebne będą następujące materiały:

- tektura (proponowana tektura szara o grubości 3 mm);
- taśma płócienna;
- nóż do tapet;
- mata do cięcia;
- kostka introligatorska;
- linijka.

Zmierz książkę w trzech wymiarach: a) wysokość grzbietu, b) szerokość okładziny, c) szerokość bloku.



Ilustracja 8, 9. Schematy przedstawiające poprawne zebranie wymiarów książki.

Wybierz tekturę, która posłuży do przygotowania obwoluty, polecana jest szara tektura o grubości 3 mm. W zależności od grubości tektury wymiary będą się różnić.

Narysuj szablon. Boki i tył obwoluty mają mieć wymiary książki, a części górna i dolna powinny być szersze o grubość wybranej tektury, z której powstanie futerał (zaznaczono czerwonym kolorem). Część stanowiąca podstawę powinna być 2 cm dłuższa w celu swobodnego wyciągania obiektu z regału.

Tekturę natnij wzdłuż przerywanych linii pokazanych na rysunku.

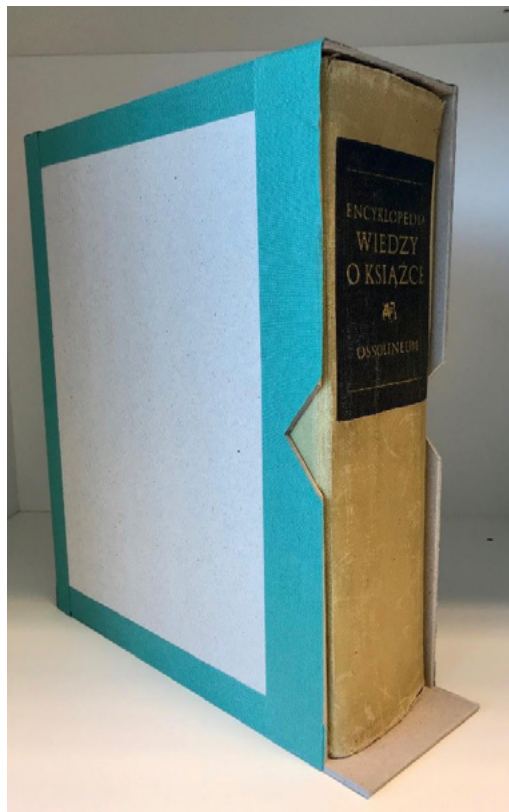


Zdjęcie 18. Fotografia przedstawia poprawnie wycięty z tektury szablon.

Poszczególne ścianki obwoluty zegnij linią nacięcia na zewnątrz.

W bocznych częściach zaplanuj wycięcia, które ułatwią wyjęcie książki z futerału.

Obwolutę oklej taśmą płócienną wzdłuż krawędzi, tak jak pokazano na zdjęciach.



Zdjęcie 19, 20. Fotografie przedstawiają gotową obwolutę.

13. Literatura

ABC profilaktyki konserwatorskiej w muzeum, Narodowy Instytut Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów, Warszawa 2013 (Seria Ochrona Zbiorów t. 3).

Konserwacja zapobiegawcza w muzeach, Dorota Folga-Januszewska (red.), Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków, Warszawa 2007.

Victoria L. Oakley, Kamal K. Jain, *Essentials in the Care and Conservation of Historical Ceramic Objects*, Archetype Publications, London 2002.

O opiece nad kolekcją, Małgorzata Bogdańska-Krzyżanek i Joanna Egit-Pużyńska (red.), Zachęta Narodowa Galeria Sztuki, Warszawa 2008, materiały z projektu *To nie jest wystawa*.

O trwałości papieru!, Barbara Drewniewska-Idziak (red.), Biblioteka Narodowa, Warszawa 2001 (Notes Konserwatorski t. 5).

Katarzyna Bernaciak, *Mikroklimat muzealny, jako istotny czynnik wpływający na stan zachowania zabytków archeologicznych-zarys problematyki i rekomendacje*, Muzeum Archologiczno-Historyczne w Głogowie, Głogów 2018 (Seria Głogowskie Zeszyty Naukowe t. 9).

Ekaterina Sherengovskaya, *Doświadczenie podstawowej konserwacji i restauracji księgozbioru*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2014.

Skóra w obiektach muzealnych, Narodowy Instytut Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów, Warszawa 2013 (Seria Ochrona Zbiorów t. 4).

Władysław Sobucki, *Konserwacja papieru. Zagadnienia chemiczne*, Biblioteka Narodowa, Warszawa 2016.

David Watkinson, Virginia Neal, *First Aid for Finds*, RESCUE – The British Archaeological Trust, Archaeology Section of the UKIC, The Museum of London, London 1998.

System ochrony zabytków w Polsce – analiza, diagnoza, propozycje, Bogusław Szmygin (red.), Polski Komitet Narodowy ICOMOS, Biuro Stołecznego Konserwatora Zabytków Urzędu Miasta Stołecznego Warszawa, Politechnika Lubelska, Lublin – Warszawa 2011.

Zabytki kamienne i metalowe, ich niszczenie i konserwacja profilaktyczna, Wiesław Domasłowski (red.), Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2011.

Zasady eksponowania obiektów archiwalnych. Wytyczne International Council on Archives, Agata Lipińska (red.), Biblioteka Narodowa, Warszawa 2008.

Zasady postępowania z obiektami zabytkowymi na podłożu papierowym, Narodowy Instytut Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów, Warszawa 2012 (Seria Ochrona Zbiorów t. 1).

Źródła internetowe

https://icon.org.uk/system/files/documents/care_and_conservation_of_silver.pdf
[dostęp 10.09.2020].

https://icon.org.uk/system/files/documents/care_and_conservation_of_furniture.pdf [dostęp 10.09.2020].

https://icon.org.uk/system/files/documents/care_and_conservation_of_ceramics.pdf [dostęp 10.09.2020].

https://icon.org.uk/system/files/documents/care_and_conservation_of_documents_and_archives.pdf [dostęp 10.09.2020].

Preservation Management for Libraries, Archives and Museums, https://books.google.pl/books?hl=pl&lr=&id=79cqD-gAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=museum+conservation+and+preservation&ots=lyxbkw_hY_&sig=JhjmRko3J63Y-sUs1Nc4tVrf5GIE&redir_esc=y#v=onepage&q=museum%20conservation%20and%20preservation&f=false [dostęp 10.09.2020].

<https://www.archiwa.gov.pl/pl/zarzadzanie-dokumentacja/zabezpieczanie-zbior%C3%B3w/przechowywanie-i-ochrona-archiwali%C3%B3w/jak-zabezpieczy%C4%87-bibliotek%C4%99-i-archiwum-domowe> [dostęp 19.10.2020].

<https://www.archiwa.gov.pl/pl/zarzadzanie-dokumentacja/zabezpieczanie-zbior%C3%B3w/zapobieganie-skutkom-katastrof-i-ratowanie-archiwali%C3%B3w> [dostęp 19.10.2020].

https://nimoz.pl/files/publications/32/konserwacja_skory_zeszyt_nr_4.pdf [dostęp 10.09.2020].

<https://chinapreservationtutorial.library.cornell.edu/content/parchment> [dostęp 10.09.2020].

The Museum Handbook. Part I: Museum Collections, National Park Service Museum Management Program, Washington, DC 2005, <https://www.nps.gov/museum/publications/MHI/MHI.pdf> [dostęp 10.09.2020].

Przydatne strony, linki

<http://konserwacjafotografii.pl/> [dostęp 19.10.2020].

<http://www.graphicsatlas.org/> [dostęp 19.10.2020].

https://groups.niso.org/apps/group_public/download.php/6482/Environmental%2520Condition-s%2520for%2520Exhibiting%2520Library%2520and%2520Archival%2520Materials.pdf [dostęp 12.01.2021]

<https://nimosz.pl/dzialalnosc/wydawnictwa/zarzadzanie-zbiorami-publicacje>
[dostęp 12.01.2021].

https://www.conservation-wiki.com/wiki/Oddy_Tests:_Materials_Databases
[dostęp 19.11.2019].

<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/care-objects.html>
[dostęp 19.10.2020].

<https://nimosz.pl/dzialalnosc/wydawnictwa/seria-szkolenia-nimosz> [dostęp 12.01.2021].

<https://nimosz.pl/dzialalnosc/wydawnictwa/seria-biblioteka-nimosz> [dostęp 12.01.2021].

<https://nimosz.pl/dzialalnosc/wydawnictwa/seria-ochrona-zbiorow> [dostęp 12.01.2021].

<https://www.archiwa.gov.pl/images/docs/Atlas.pdf> [dostęp 19.10.2020].

<https://www.nedcc.org/> [dostęp 19.10.2020].

<https://www.archiwa.gov.pl/pl/zarzadzanie-dokumentacja/zabezpieczanie-zbior%C3%B3w/zapobieganie-skutkom-katastrof-i-ratowanie-archiwali%C3%B3w> [dostęp 19.10.2020].

<https://beskidplus.com.pl/pl> [dostęp 19.10.2020].

Publikacja towarzysząca projektowi

Zbiory na kółkach w ramach Żydowskie Dziedzictwo Kulturowe.

Projekt realizowany w latach 2020–2024.

Projekt jest finansowany przez Islandię, Liechtenstein i Norwegię w ramach Funduszu EOG oraz przez budżet krajowy



Ministerstwo
Kultury
i Dziedzictwa
Narodowego



Wspólnie działamy na rzecz Europy zielonej, konkurencyjnej i sprzyjającej integracji społecznej

Koncepcja i redakcja merytoryczna Erika Krzyczkowska-Roman, Agnieszka Cyrulik, Marta Stawińska

Redakcja językowa i korekta tekstu w języku polskim Joanna Wróbel

Koordynacja prac wydawniczych Aldona Modrzewska, Maciej Wzorek, Patryk Pawlaczyk

Projekt graficzny, skład i łamanie Studio Graficzne Papercut

Zdjęcia Agnieszka Cyrulik, Erika Krzyczkowska-Roman

Schematy i rysunki Agnieszka Cyrulik, Marta Stawińska

Zdjęcie na okładce Agnieszka Cyrulik

Copyright by Muzeum Historii Żydów Polskich POLIN, Warszawa 2021

ISBN: 978-83-957601-5-0



POLIN

**Muzeum
Historii
Żydów
Polskich**